

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Волхонов Михаил Станиславович

Должность: Врио ректора

Дата подписания: 02.09.2022 19:51:54

Уникальный программный ключ:

b2dc75470204bc2bfec58d577a1b983ee223ea27539d47ada8c2726f0810c6c81

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ**  
**УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**«КОСТРОМСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ»**

Согласовано:

Председатель методической комиссии  
факультета агробизнеса

\_\_\_\_\_ Сорокин А.Н.

12 апреля 2022 года

Утверждаю:

Декан факультета агробизнеса

\_\_\_\_\_ Головкова Т.В.

15 июня 2022 года

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Химия**

Направление подготовки  
/специальность

35.03.04 Агрономия

Направленность (специализация)

«Агрономия»

Квалификация выпускника

бакалавр

Форма обучения

очная, заочная

Срок освоения ОПОП ВО

4 года (очная), 4 года 7 месяцев (заочная)

### 1. Цель и задачи дисциплины

Целью освоения дисциплины (модуля) Химия является освоение теоретических, методологических и практических знаний, формирующих современную химическую основу для освоения профилирующих учебных дисциплин и для выполнения в будущем основных профессиональных задач в соответствии с квалификацией: проведение научных исследований; обработка результатов экспериментальных исследований, научно-производственная, педагогическая деятельность, осуществление мероприятий по контролю состояния и охране окружающей среды.

Задачи дисциплины:

- применять полученные знания и умения для: безопасной работы с веществами в лаборатории, быту и на производстве;
- решение практических задач в повседневной жизни; предупреждение явлений, наносящих вред здоровью человека и окружающей среды;
- овладение знаниями: характеризовать вещества, материалы и химические реакции;
- развивать познавательный интерес, интеллектуальные и творческие способности в процессе изучения химии как науки;
- выполнять лабораторные эксперименты, проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям;
- осуществлять поиск химической информации и оценивать ее достоверность, ориентироваться и применять решения в проблемных ситуациях.

### 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

**2.1.** Дисциплина Б1.О.05 ХИМИЯ относится к **обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» ОПОП ВО.**

**2.2.** Для изучения данной дисциплины (модуля) необходимы знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами:

- Дисциплина 1: ХИМИЯ (ШКОЛЬНЫЙ КУРС)
- Дисциплина 2: БИОЛОГИЯ (ШКОЛЬНЫЙ КУРС);
- Дисциплина 3: ФИЗИКА (ШКОЛЬНЫЙ КУРС);
- Дисциплина 4: МАТЕМАТИКА (ШКОЛЬНЫЙ КУРС).

**2.3.** Перечень последующих дисциплин, для которых необходимы знания, умения и навыки, формируемые данной дисциплиной:

- Дисциплина 1. ФИЗИОЛОГИЯ И БИОХИМИЯ РАСТЕНИЙ;
- Дисциплина 2. АГРОХИМИЯ;
- Дисциплина 3. МИКРОБИОЛОГИЯ;
- Дисциплина 4. БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ.

### 3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие компетенций: ОПК-1.

| Категория компетенции            | Код и наименование компетенции   | Наименование индикатора формирования компетенции   |
|----------------------------------|--|--|
| Общепрофессиональные компетенции | ОПК-1. Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно коммуникационных технологий | ИД-1 Демонстрирует знание основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин, необходимых для решения типовых задач в области агрономии;<br>ИД-2 Использует знания ос- |

|  |  |  |
|--|--|--|
|  |  | новных законов математических и естественных наук для решения стандартных задач в агрономии;<br>ИД-3 Применяет информационно-коммуникационные технологии в решении типовых задач в области агрономии |
|--|--|--|

#### В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ СТУДЕНТ ДОЛЖЕН:

**Знать:** основные законы математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин, необходимых для решения типовых задач; фундаментальные разделы общей химии, как естественнонаучной дисциплины, в том числе о химических системах, химической термодинамике и кинетике, реакционной способности и химической идентификации веществ, свойствах органических и неорганических веществ, формирующие представления о современной картине мира, развивающие культуру мышления, способность к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке целей и выбору путей ее достижения химическую терминологию, на основе которой, логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь; социально значимые проблемы и процессы в современном мире и основные законы химии, как естественнонаучной дисциплины, применимые для их анализа и решения.

**Уметь:** демонстрировать знания основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин, необходимых для решения типовых задач; использовать знания основных законов математических и естественных наук для решения стандартных задач в агрономии; применять информационно коммуникационные технологии в решении типовых задач в области агрономии; обобщать, анализировать, воспринимать информации, ставить цель и выбирать пути её достижения; использовать свойства химических веществ в профессиональной деятельности с учетом различных нестандартных ситуаций и факторов, влияющих на урожай, качество продукции и экологическую безопасность агроландшафтов, применять методы моделирования, теоретического и экспериментального исследования в лабораторной и производственной деятельности; логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь с использованием химических терминов;

**Владеть** навыками решения типовых задач с использованием основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин; навыками применения информационно коммуникационных технологий в решении типовых задач в области агрономии; методами моделирования, теоретического и экспериментального исследования в области профессиональной деятельности, в том числе в кооперации с коллегами; способностью анализировать социально значимые проблемы: бережного отношения к природе, земле, материальным ценностям и средствам производства; на основе естественнонаучных закономерностей владеть способностью находить организационно-управленческие решения в нестандартных производственных и природных ситуациях и нести за них ответственность.

#### 4. Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц, 216 часов.

**Форма промежуточной аттестации зачет/экзамен.**

**Очная форма**

| Вид учебной работы                                |              | Всего часов | Распределение по семестрам |           |
|---|--------------|-------------|----------------------------|-----------|
|   |              |             | 2 семестр                  | 3 семестр |
| Контактная работа – всего                         |              | 89,7        | 56,9                       | 32,8      |
| в том числе:                                      |              |             |                            |           |
| Лекции (Л)  |              | 34,0        | 18,0                       | 16,0      |
| Практические занятия (Пр)                         |              | 38,0        | 38,0                       | -         |
| Лабораторные работы (Лаб)                         |              | 16,0        | -                          | 16,0      |
| Консультации (К)                                  |              | 1,7         | 0,9                        | 0,8       |
| Самостоятельная работа студента (СР) (всего)      |              | 126,3       | 87,1                       | 39,2      |
| в том числе:                                      |              |             |                            |           |
| Подготовка к лабораторным и практическим занятиям |              | 23,2        | 20                         | 3,2       |
| Самостоятельное изучение учебного материала       |              | 37,1        | 37,1                       | -         |
| Выполнение индивидуальных домашних заданий        |              | 20          | 20                         | -         |
| Форма промежуточной аттестации                    | зачет (З)*   | 10*         | 10*                        | -         |
|   | экзамен (Э)* | 36*         | -                          | 36*       |
| Общая трудоемкость / контактная работа            | часов        | 216,0/89,7  | 144,0/56,9                 | 72,0/32,8 |
|   | зач. ед.     | 6,0/2,49    | 4,0/1,58                   | 2,0/0,91  |

\* – часы используются для подготовки к контрольным испытаниям в течение семестра

#### Заочная форма

| Вид учебной работы                           |             | Всего часов | Семестры |           |          |
|--|-------------|-------------|----------|-----------|----------|
|  |             |             | № 1      | № 2       | № 3      |
|  |             |             | Часов    | Часов     | Часов    |
| Контактная работа (всего)                    |             | 15,4        | 2,3      | 6,0       | 4,8      |
| В том числе:                                 |             |             |          |           |          |
| Лекции (Л)                                   |             | 4,0         | 2,0      | -         | 2,0      |
| Лабораторные работы (ЛР)                     |             | 8           | -        | 6,0       | 2,0      |
| Консультации (К)                             |             |             | 0,3      | -         | 0,8      |
| Самостоятельная работа студента (СР) (всего) |             | 194         | - 33,7   | 102,0     | 67,2     |
| Подготовка к лекциям и лабораторным работам  |             | 18          | 10       | 10        | 6        |
| Самостоятельное изучение учебного материала  |             | 88          | 23,7     | 26,0      | 45,2     |
| Выполнение контрольных работ                 |             | 20          | -        | 20        | -        |
| Оформление отчетов по лабораторным работам   |             | 5           | -        | 10        | 6        |
| Подготовка к защите лабораторных работ       |             | 5           | -        | 10        | 6        |
| Вид промежуточной аттестации                 | Зачет (З)   | 4           | -        | -         | 4        |
|  | Экзамен (Э) | 36          | -        | 36        | -        |
| Общая трудоемкость / контактная работа       | часов       | 216         | 36,0/2,3 | 108,0/6,0 | 72,0/4,8 |
|  | зач. ед.    | 6,0         | 1,0      | 3,0       | 2,0      |

## 5. Содержание дисциплины

5.1. Разделы дисциплины, виды учебной деятельности и формы контроля  
Очная форма

| № п/п   | № семестра | Наименование раздела (темы) дисциплины  | Вид учебной деятельности, включая самостоятельную работу студентов (в часах) |          |         |      |       | Форма текущего контроля успеваемости |
|---|------------|---|--|----------|---------|------|-------|--------------------------------------|
|   |            |   | Л  | Пр/С/Лаб | К/КР/КП | СР   | всего |                                      |
| <b>Раздел «Введение в предмет химии»</b>  |            |   |  |          |         |      |       |                                      |
| 1   | 2          | Предмет и задачи химии. Основные понятия и законы химии. Эквивалент. Закон эквивалентных отношений          | 2  | 4        | -       | 10   | 16    | Сб<br>ИДЗ<br>ЗЛР                     |
| <b>Раздел «Строение атома и химическая связь»</b>   |            |   |  |          |         |      |       |                                      |
| 2   | 2          | Строение атомов и химическая связь  | 2  | 4        | -       | 8    | 14    | Сб,<br>ИДЗ,<br>ТСп                   |
| 3   | 2          | Периодический закон и периодическая система Д.И.Менделеева.   | 2  | 4        | -       | 8    | 14    | Сб,<br>ИДЗ,<br>ТСп                   |
| <b>Раздел «Химическая термодинамика и кинетика»</b>   |            |   |  |          |         |      |       |                                      |
| 4   | 2          | Энергетика химических процессов   | -  | 2        | -       | 8    | 10    | ИДЗ,<br>ТСп                          |
| 5   | 2          | Скорость реакции и методы ее регулирования. Катализ. Химическое и фазовое равновесие.                       | 2  | 4        | -       | 8    | 14    | ИДЗ,<br>ЗЛР                          |
| <b>Раздел «Растворы»</b>  |            |   |  |          |         |      |       |                                      |
| 7   | 2          | Понятие раствора. Способы выражения концентрации растворов.   | 2  | 4        | -       | 8    | 14    | ИДЗ,<br>ЗЛР                          |
| 8   | 2          | Электролитическая диссоциация. Вода как слабый электролит. Водородный показатель.                           | 2  | 4        | -       | 8    | 14    | Сб,<br>ИДЗ,<br>РГР                   |
| 9   | 2          | Комплексные соединения  | 2  | 4        | -       | 8    | 14    |                                      |
| <b>Раздел «Окислительно-восстановительные процессы»</b>   |            |   |  |          |         |      |       |                                      |
| 9   | 2          | Классификация окислительно-восстановительных реакций. Окислители и восстановители, используемые в практике. | 2  | 4        | -       | 8    | 14    | ИДЗ,<br>ЗЛР,<br>РГР                  |
| <b>Раздел «Аналитическая химия: основные принципы и методы качественного и количественного анализа»</b> |            |   |  |          |         |      |       |                                      |
| 10  | 2          | Основные принципы и методы качественного и количественного анализа  | 2  | 4        | -       | 13,1 | 19,1  | Сб,<br>ИДЗ,<br>РГР                   |
| 11  | 2          | Консультации  |  |          | 0,9     |      | 0,9   | кон-                                 |

|   |   |   |           |           |            |             |            |                            |
|---|---|---|-----------|-----------|------------|-------------|------------|----------------------------|
|   |   |   |           |           |            |             |            | суль-<br>тиро-<br>вание    |
|   |   | <b>Итого 2 семестр</b>  | <b>18</b> | <b>38</b> | <b>0,9</b> | <b>87,1</b> | <b>144</b> |                            |
| <b><i>Раздел «Теоретические основы органической химии. Углеводороды.»</i></b> |   |   |           |           |            |             |            |                            |
| 12  | 3 | Теоретические основы органической химии. Основные классы органических соединений. Номенклатура. | 2         | 2         | -          | 2           | 6          | Сб,<br>ИДЗ,                |
| 13  | 3 | Предельные углеводороды   | 2         | 2         | -          | 2           | 6          | Сб,<br>ИДЗ                 |
| 14  | 3 | Непредельные углеводороды. Алкены. Алкадиены.   | 2         | 2         | -          | 2           | 6          | Сб,<br>ИДЗ,<br>ЗЛР,<br>ТСп |
| 15  | 3 | Непредельные углеводороды. Алкины.  | 2         | 2         | -          | 2           | 6          | ЗЛР,<br>ТСп                |
| 16  | 3 | Ароматические углеводороды  | 2         | -         |            | 2           | 4          | Сб                         |
| <b><i>Раздел «Кислородсодержащие соединения»</i></b>                          |   |   |           |           |            |             |            |                            |
| 17  | 3 | Спирты. Ароматические спирты.   | 1         | 1         | -          | 2           | 4          | Сб,<br>ИДЗ                 |
| 18  | 3 | Фенолы  | 1         | -         | -          | 2           | 3          | Сб,<br>ИДЗ                 |
| 19  | 3 | Карбоновые кислоты  | 1         | 1         | -          | 2           | 4          | Сб,<br>ИДЗ                 |
| 20  | 3 | Простые и сложные эфиры   | -         | -         | -          | 2           | 2          | Сб,<br>ЗЛР                 |
| 21  | 3 | Жиры. Мыла.   | -         | -         | -          | 2           | 2          | ТСп                        |
| <b><i>Раздел «Углеводы»</i></b>   |   |   |           |           |            |             |            |                            |
| 22  | 3 | Углеводы. Оптическая изомерия.  | 1         | 2         | -          | 1           | 4          | Сб,<br>ИДЗ                 |
| 23  | 3 | Моносахариды  | 1         | -         | -          | 2           | 3          | ЗЛР,<br>ИДЗ                |
| 24  | 3 | Ди- и полисахариды  | 1         | -         | -          | 2           | 3          | Сб,<br>ЗЛР                 |
| 25  | 3 | Оксикислоты   | -         | -         | -          | 2           | 2          | ТСп                        |
| <b><i>Раздел «Азотсодержащие соединения»</i></b>                              |   |   |           |           |            |             |            |                            |
| 26  | 3 | Азотсодержащие органические соединения. Амины. Амиды.   | -         | 2         |            | 1           | 3          | Сб,<br>ИДЗ                 |
| 27  | 3 | Аминокислоты. Нуклеиновые кислоты.  | -         | -         |            | 2           | 2          | ИДЗ                        |
| 28  | 3 | Соединения со смешанными функциональными группами   | -         | -         |            | 2           | 2          | ИДЗ                        |
| <b><i>Раздел «Гетероциклические соединения»</i></b>                           |   |   |           |           |            |             |            |                            |
| 29  | 3 | Гетероциклические соединения  |           | -         |            | 2           | 2          | Сб,<br>ИДЗ                 |
| <b><i>Раздел «Основы физической и коллоидной химии»</i></b>                   |   |   |           |           |            |             |            |                            |
| 30  | 3 | Свойства буферных растворов. Адсорбция.   | -         | 2         |            | 2           | 4          | Сб,<br>ЗЛР,<br>ТСп         |
| 31  | 3 | Получение, очистка и свойства кол-  | -         | -         |            | 2           | 2          | Сб,                        |

|    |   |  |           |           |            |              |            |  |                                 |
|----|---|--|-----------|-----------|------------|--------------|------------|--|---------------------------------|
|    |   | лоидных растворов.                             |           |           |            |              |            |  | ЗЛР                             |
| 32 | 3 | Растворы ВМС. Гели и студни. Итоговое занятие. | -         | -         |            | 1,2          | 1,2        |  | Сб,<br>ЗЛР                      |
| 33 | 3 | Консультации                                   | -         | -         | 0,8        | -            | 0,8        |  | кон-<br>суль-<br>тиро-<br>вание |
|    |   | <b>Итого 3 семестр</b>                         | <b>16</b> | <b>16</b> | <b>0,8</b> | <b>39,2</b>  | <b>72</b>  |  |                                 |
|    |   | <b>ИТОГО:</b>                                  | <b>34</b> | <b>54</b> | <b>1,7</b> | <b>126,3</b> | <b>216</b> |  |                                 |

### Заочная форма

| № п/п  | № семестра | Наименование раздела (темы) дисциплины   | Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу студентов (в часах) |          |            |             | Формы текущего контроля успеваемости |             |
|--|------------|--|---|----------|------------|-------------|--------------------------------------|-------------|
|  |            |  | Л   | ЛР       | К          | СР          | всего                                |             |
| <b>Введение в предмет химии</b>                |            |  |   |          |            |             |                                      |             |
|  | 1          | Предмет и задачи химии. Основные понятия и законы химии. Эквивалент. Закон эквивалентных отношений | 2   |          |            | 11          | 13                                   | ТСп         |
| <b>Химические системы</b>                      |            |  |   |          |            |             |                                      |             |
| 2.   | 1          | Строение атомов и химическая связь.  | -   | -        |            | 11          | 11                                   | ТСп         |
| 3.   | 1          | Периодический закон и периодическая система Д.И. Менделеева  | -   | -        |            | 11,7        | 11,7                                 | ТСп         |
|  |            | <b>Итого в 1 семестре</b>  | <b>2</b>  | <b>-</b> | <b>0,3</b> | <b>33,7</b> | <b>36</b>                            |             |
| <b>Химическая термодинамика и кинетика</b>     |            |  |   |          |            |             |                                      |             |
| 4.   | 2          | Энергетика химических процессов.   | -   | -        |            | 14          | 14                                   | ТСп         |
| 5.   | 2          | Скорость реакции и методы ее регулирования. Катализ. Химическое и фазовое равновесие.              |   | 2        |            | 16          | 18                                   | ЗЛР,<br>ТСп |
| <b>Растворы</b>                                |            |  |   |          |            |             |                                      |             |
| 6.   | 2          | Понятие раствора. Способы выражения концентрации растворов.  | -   | -        |            | 14          | 14                                   | ТСп         |
| 7.   | 2          | Электролитическая диссоциация. Вода как слабый электролит. Водородный показатель.                  | -   | 2        |            | 14          | 16                                   | ЗЛР,<br>ТСп |
| 8.   | 2          | Комплексные соединения   |   | -        |            | 14          | 14                                   | ТСп         |
| <b>Окислительно-восстановительные процессы</b> |            |  |   |          |            |             |                                      |             |

|  |   |   |   |          |   |            |            |          |
|--|---|---|---|----------|---|------------|------------|----------|
| 9.   | 2 | Окислительно-восстановительные реакции. Окислители и восстановители, используемые в практике.   |   | -        |   | 14         | 14         | ТСп      |
| <b>Аналитическая химия: основные принципы и методы качественного и количественного анализа</b> |   |   |   |          |   |            |            |          |
| 10.  | 2 | Основные принципы и методы качественного и количественного анализа                              | - | 2        |   | 16         | 18         | ЗЛР, ТСп |
| <b>Итого во 2 семестре:</b>  |   |   | - | <b>6</b> | - | <b>102</b> | <b>108</b> |          |
| <b>Теоретические основы органической химии. Углеводороды</b>                                   |   |   |   |          |   |            |            |          |
| 1.   | 3 | Теоретические основы органической химии. Основные классы органических соединений. Номенклатура. | 2 |          |   | 4          | 6          |          |
| 2.   | 3 | Предельные углеводороды.  |   | 1        |   | 4          | 5          |          |
| 3.   | 3 | Непредельные углеводороды. Алкены. Алкадиены.   |   | 1        |   | 4          | 5          |          |
| 4.   | 3 | Непредельные углеводороды. Алкины.  |   |          |   | 4          | 4          |          |
| 5.   | 3 | Ароматические углеводороды  |   |          |   | 4          | 4          |          |
| <b>Кислородсодержащие соединения</b>   |   |   |   |          |   |            |            |          |
| 6.   | 3 | Спирты. Ароматические спирты.   |   |          |   | 2          | 2          | ЗЛР, ТСп |
| 7.   | 3 | Фенолы.   |   |          |   | 2          | 2          |          |
| 8.   | 3 | Карбоновые кислоты.   |   |          |   | 2          | 2          | ЗЛР, ТСп |
| 9.   | 3 | Простые и сложные эфиры.  |   |          |   | 2          | 2          |          |
| 10.  | 3 | Жиры. Мыла.   |   |          |   | 2          | 2          | ЗЛР, ТСп |
| <b>Углеводы</b>  |   |   |   |          |   |            |            |          |
| 11.  | 3 | Углеводы. Оптическая изомерия   |   |          |   | 3,2        | 3,2        |          |
| 12.  | 3 | Моносахара.   |   |          |   | 2          | 2          | ЗЛР, ТСп |
| 13.  | 3 | Ди- и полисахариды.   |   |          |   | 2          | 2          |          |
| 14.  | 3 | Оксикислоты.  |   |          |   | 2          | 2          |          |
| <b>Азотсодержащие соединения</b>   |   |   |   |          |   |            |            |          |
| 15.  | 3 | Азотсодержащие органические соединения. Амины. Амиды.   |   |          |   | 4          | 4          |          |
| 16.  | 3 | Аминокислоты. Нуклеиновые кислоты.  |   |          |   | 4          | 4          |          |
| 17.  | 3 | Соединения со смешанными функциональными группами   |   |          |   | 4          | 4          |          |
| <b>Гетероциклические соединения</b>  |   |   |   |          |   |            |            |          |
| 18.  | 3 | Гетероциклические соединения.   |   |          |   | 4          | 4          |          |
| <b>Основы физической и коллоидной химии</b>  |   |   |   |          |   |            |            |          |

|               |   |   |          |          |            |             |           |  |
|---------------|---|---|----------|----------|------------|-------------|-----------|--|
| 19.           | 3 | Свойства буферных растворов.<br>Адсорбция.          |          |          |            | 4           | 4         |  |
| 20.           | 3 | Получение, очистка и свойства коллоидных растворов. |          |          |            | 4           | 4         |  |
| 21.           | 3 | Растворы ВМС. Гели и студни.<br>Итоговое занятие.   |          |          |            | 4           | 4         |  |
| <b>ИТОГО:</b> |   |   | <b>2</b> | <b>2</b> | <b>0,8</b> | <b>67,2</b> | <b>72</b> |  |

**5.2.1. Практические занятия по неорганической и аналитической химии  
(2 семестр)  
Очная форма**

| № п/п   | № семестра | Наименование раздела (темы) дисциплины  | Наименование практических работ  | Всего часов |
|---|------------|---|--|-------------|
| <b>Раздел «Введение в предмет химии»</b>                |            |   |  |             |
| 1   | 2          | Предмет и задачи химии. Основные понятия и законы химии.<br>Эквивалент. Закон эквивалентных отношений | Основные понятия и законы химии.<br>Эквивалент. Закон эквивалентных отношений.<br>П.р.№1 «Определение эквивалентной массы цинка»           | 4           |
| <b>Раздел «Строение атома и химическая связь»</b>       |            |   |  |             |
| 2   | 2          | Строение атомов и химическая связь  | Строение атома. ПЗ и ПС Д.И. Менделеева<br>Химическая связь  | 4           |
| 3   | 2          | Периодический закон и периодическая система Д.И. Менделеева   | ПЗ и ПС Д.И. Менделеева  | 4           |
| <b>Раздел «Химическая термодинамика и кинетика»</b>     |            |   |  |             |
| 4   | 2          | Энергетика химических процессов.  | Энергетика химических процессов  | 2           |
| 5   | 2          | Скорость реакции и методы ее регулирования. Катализ.<br>Химическое и фазовое равновесие               | П.р.№2 Зависимость скорости реакции от концентрации реагирующих веществ<br>П.р.№3 Влияние концентрации на смещение химического равновесия. | 4           |
| <b>Раздел «Растворы»</b>                                |            |   |  |             |
| 6   | 2          | Растворы  | П.р. №4 «Концентрации растворов»<br>П.р.№5 «Электролитическая диссоциация. Гидролиз солей»<br>П.р. №6 «Комплексные соединения»             | 12          |
| <b>Раздел «Окислительно-восстановительные процессы»</b> |            |   |  |             |

|  |   |  |  |           |
|--|---|--|--|-----------|
| 7  | 2 | Окислительно-восстановительные реакции                             | Методы составления окислительно-восстановительных реакций<br>П.р.№7 «Зависимость свойств перманганата калия от реакции среды раствора».  | 4         |
| <b>Раздел: «Аналитическая химия: основные принципы и методы качественного и количественного анализа»</b> |   |  |  |           |
| 8  | 2 | Основные принципы и методы качественного и количественного анализа | Лабораторное оборудование аналитической химии. Анализ смеси катионов<br>Анализ смеси анионов<br>П.р.№8 «Определение карбонатной жесткости воды»<br>П.р.№9 «Определение общей жёсткости воды» | 4         |
|  |   | <b>ИТОГО:</b>  |  | <b>38</b> |

**Заочная форма**

| № п/п  | № семестра | Наименование раздела (темы) дисциплины  | Наименование лабораторных работ  | Всего часов |
|--|------------|---|--|-------------|
| <b>Модуль 1</b>                                |            |   |  |             |
| <b>Введение в предмет химии</b>                |            |   |  |             |
|  | 2          | Предмет и задачи химии. Основные понятия и законы химии. Эквивалент. Закон эквивалентных отношений. | Основные понятия и законы химии.<br>Эквивалент. Закон эквивалентных отношений.<br>Л.р. Определение эквивалентной массы цинка           |             |
| <b>Химические системы</b>                      |            |   |  |             |
|  | 2          | Строение атомов и химическая связь.   | Строение атома. ПЗ и ПС Д.И. Менделеева<br>Химическая связь  |             |
| <b>Химическая термодинамика и кинетика</b>     |            |   |  |             |
|  | 2          | Энергетика химических процессов.  | Энергетика химических процессов  |             |
|  | 2          | Скорость реакции и методы ее регулирования. Катализ. Химическое и фазовое равновесие                | Л.р. Зависимость скорости реакции от концентрации реагирующих веществ<br>Л.р. Влияние концентрации на смещение химического равновесия. | 2           |
| <b>Растворы</b>                                |            |   |  |             |
| 5.   | 2          | Растворы.   | Л.р. Концентрации растворов<br>Л.р. Электролитическая диссоциация. Гидролиз солей.<br>Л.р. Комплексные соединения                      | 2           |
| <b>Окислительно-восстановительные процессы</b> |            |   |  |             |

|  |   |  |  |          |
|--|---|--|--|----------|
| 6.   | 2 | Окислительно-восстановительные реакции                             | Методы составления окислительно-восстановительных реакций<br>Л.р.№7 Зависимость свойств перманганата калия от реакции среды раствора.  |          |
| <b>Аналитическая химия: основные принципы и методы качественного и количественного анализа</b> |   |  |  |          |
| 7.   | 2 | Основные принципы и методы качественного и количественного анализа | Лабораторное оборудование аналитической химии. Анализ смеси катионов<br>Анализ смеси анионов<br>Л.р. Определение карбонатной жесткости воды<br>Л.р. Определение общей жёсткости воды | 2        |
| <b>ИТОГО:</b>  |   |  |  | <b>6</b> |

### 5.2.2. Лабораторные работы по органической и физколлоидной химии (3 семестр)

#### Очная форма

| п/п   | № семестра | Наименование раздела (темы) дисциплины  | Наименование лабораторных работ  | Всего часов |
|---|------------|---|--|-------------|
| <b>Раздел «Теоретические основы орг. химии. Углеводороды»</b> |            |   |  |             |
| 1.  | 3          | Теоретические основы органической химии. Основные классы орг. соединений. Номенклатура. | Техника безопасности и правила работы в химической лаборатории. Номенклатура и изомерия органических соединений. | 2           |
| 2.  | 3          | Предельные углеводороды.  | Алканы. Номенклатура. Изомерия. Свойства. Применение.  | 2           |
| 3.  | 3          | Непредельные углеводороды. Алкены. Алкадиены.   | Алкены. Номенклатура. Изомерия. Свойства. Применение.  | 2           |
| 4.  | 3          | Непредельные углеводороды. Алкины.  | Алкины. Номенклатура. Изомерия. Свойства. Применение.  | 2           |
| <b>Раздел «Кислородсодержащие соединения»</b>                 |            |   |  |             |
| 5.  | 2          | Спирты. Ароматические спирты.   | Спирты. Номенклатура. Изомерия. Свойства. Применение.  | 1           |
| 6.  | 2          | Карбоновые кислоты.   | Альдегиды и кетоны. Карбоновые кислоты. Номенклатура. Изомерия. Свойства. Применение.                            | 1           |
| <b>Раздел «Углеводы»</b>                                      |            |   |  |             |
| 7.  | 2          | Углеводы.   | Моносахара. Дисахариды. Свойства.  | 2           |
| <b>Раздел «Азотсодержащие соединения»</b>                     |            |   |  |             |
| 8.  | 2          | Амины. Амиды.   | Изомерия. Свойства. Получение. Свойства. Применение  | 2           |
| <b>Раздел «Основы физической и коллоидной химии»</b>          |            |   |  |             |

|               |   |                    |  |           |
|---------------|---|--------------------|--|-----------|
| 9.            | 2 | Буферные растворы. | Свойства буферных растворов.<br>Адсорбция. | 2         |
| <b>ИТОГО:</b> |   |                    |  | <b>16</b> |

**Заочная форма**

| № п/п                            | № семестра | Наименование раздела (темы) учебной дисциплины (модуля)                                 | Наименование лабораторных (практических, семинарских) работ  | Всего часов |
|----------------------------------|------------|---|--|-------------|
| <b>Углеводороды</b>              |            |   |  |             |
| 1.                               | 3          | Теоретические основы органической химии. Основные классы орг. соединений. Номенклатура. | Техника безопасности и правила работы в химической лаборатории. Номенклатура и изомерия органических соединений. | 2           |
| 2.                               | 3          | Предельные углеводороды.  | Алканы. Номенклатура. Изомерия. Свойства. Применение.  |             |
| 3.                               | 3          | Непредельные углеводороды. Алкены. Алкадиены.   | Алкены. Номенклатура. Изомерия. Свойства. Применение.  |             |
| 4.                               | 3          | Непредельные углеводороды. Алкины.  | Алкины. Номенклатура. Изомерия. Свойства. Применение.  |             |
| 5.                               | 3          | Ароматические углеводороды.   | Бензол и его производные. Номенклатура. Изомерия. Свойства. Применение.  |             |
| <b>Углеводы</b>                  |            |   |  |             |
| 6.                               | 3          | Спирты. Ароматические спирты.   | Спирты. Номенклатура. Изомерия. Свойства. Применение.  | 2           |
| 7.                               | 3          | Фенолы.   | Фенолы. Номенклатура. Изомерия. Свойства. Применение.  |             |
| 8.                               | 3          | Карбоновые кислоты.   | Альдегиды и кетоны. Карбоновые к-ты. Номенклатура. Изомерия. Свойства. Применение.                               |             |
| 9.                               | 3          | Простые и сложные эфиры.  | Простые и сл. эфиры. Номенклатура. Изомерия. Св-ва. Применение.  |             |
| 10.                              | 3          | Жиры. Мыла.   | Жиры. Мыла. Получение. Свойства.   |             |
| <b>Углеводы</b>                  |            |   |  |             |
| 11.                              | 3          | Моносахара.   | Моносахара. Свойства.  |             |
| 12.                              | 3          | Ди- и полисахариды.   | Ди- и полисахариды. Классификация. Свойства.   |             |
| <b>Азотсодержащие соединения</b> |            |   |  |             |
| 13.                              | 3          | Амины. Амиды.   | Изомерия. Свойства. Получение. Свойства. Применение  |             |

| <b>Основы физической и коллоидной химии</b> |   |                              |   |          |
|---|---|------------------------------|---|----------|
| 14.   | 3 | Буферные растворы.           | Свойства буферных растворов. Адсорбция.             |          |
| 15.   | 3 | Коллоидные растворы.         | Получение, очистка и свойства коллоидных растворов. |          |
| 16.   | 3 | Растворы ВМС. Гели и студни. | Растворы ВМС. Гели и студни. Итоговое занятие.      |          |
| <b>ИТОГО:</b>                               |   |                              |   | <b>2</b> |

### 5.3. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Курсовые работы не предусмотрены

### 5.4. Самостоятельная работа студента

Очная форма

| № п/п | № семестра | Наименование раздела (темы) дисциплины  | Виды СР  | Всего часов |
|-------|------------|---|--|-------------|
| 1.    | 2          | Предмет и задачи химии. Основные понятия и законы химии. Эквивалент. Закон эквивалентных отношений. | Подготовка к лекции и практической работе<br>Выполнение домашнего задания<br>Оформление отчетов по практическим работам<br>Подготовка к защите практических работ<br>Подготовка к контрольным испытаниям | 10          |
| 2.    | 2          | Периодическая система элементов и строение атомов.  | Подготовка к лекции и практическому занятию.<br>Выполнение домашнего задания.<br>Подготовка к контрольным испытаниям   | 8           |
| 3.    | 2          | Химическая связь и межмолекулярные взаимодействия. Вещество в конденсированном состоянии            | Подготовка к лекции и практическому занятию.<br>Выполнение домашнего задания.<br>Самостоятельное изучение отдельных вопросов учебного материала.<br>Подготовка к контрольным испытаниям                  | 8           |
| 4.    | 2          | Энергетика химических процессов.  | Подготовка к практическому занятию.<br>Выполнение домашнего задания.<br>Самостоятельное изучение отдельных вопросов учебного материала.<br>Подготовка к контрольным испытаниям                           | 8           |
| 5.    | 2          | Скорость реакции и методы ее регулирования. Катализ.  | Подготовка к лекции и лабораторной работе<br>Выполнение домашнего задания<br>Оформление отчетов по практическим работам<br>Подготовка к защите практических работ<br>Подготовка к контрольным испытаниям | 4           |
| 6.    | 2          | Химическое и фазовое  | Подготовка к лекции и  | 4           |

|   |   |   |  |             |
|---|---|---|--|-------------|
|   |   | равновесие  | практической работе<br>Выполнение домашнего задания<br>Оформление отчетов по практическим работам<br>Подготовка к защите практических работ<br>Подготовка к контрольным испытаниям   |             |
| 7.  | 2 | Жидкие растворы электролитов и неэлектролитов. Теория электролитической диссоциации. Гидролиз солей. Комплексные соединения | Подготовка к лекции и практической работе<br>Выполнение домашнего задания<br>Оформление отчетов по практическим работам<br>Подготовка к защите практических работ.<br>Самостоятельное изучение отдельных вопросов учебного материала.<br>Подготовка к контрольным испытаниям | 20          |
| 8.  | 2 | Водородный показатель.  | Подготовка к лекции и практическому занятию.<br>Выполнение домашнего задания.<br>Подготовка к контрольным испытаниям   | 4           |
| 9.  | 2 | Классификация окислительно-восстановительных реакций. Основные окислители и восстановители                                  | Подготовка к лекции и практической работе<br>Выполнение домашнего задания<br>Оформление отчетов по практическим работам<br>Подготовка к защите практических работ<br>Подготовка к контрольным испытаниям   | 8           |
| 10.   | 2 | Аналитическая химия: основные принципы и методы качественного и количественного анализа.                                    | Подготовка к лекции и практическому занятию.<br>Выполнение домашнего задания<br>Самостоятельное изучение отдельных вопросов учебного материала.<br>Подготовка к контрольным испытаниям   | 2           |
| 11.   | 2 | Анализ смеси катионов и анионов   | Самостоятельное изучение отдельных вопросов учебного материала.  | 2           |
| 12.   | 2 | Гравиметрический анализ   | Самостоятельное изучение отдельных вопросов учебного материала.  | 2           |
| 13.   | 2 | Кислотно-основное титрование  | Самостоятельное изучение отдельных вопросов учебного материала.  | 2           |
| 14.   | 2 | Комплексометрическое титрование   | Подготовка к лекции и практическому занятию.<br>Выполнение домашнего задания<br>Самостоятельное изучение отдельных вопросов учебного материала.<br>Подготовка к контрольным испытаниям   | 5,1         |
| <b>ИТОГО часов во 2 семестре:</b>                                     |   |   |  | <b>87,1</b> |
| <i>Раздел «Теоретические основы органической химии. Углеводороды»</i> |   |   |  |             |

|   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|
| 15.   | 3 | Теоретические основы орг. химии. Основные классы орг. соединений. Номенклатура. | Подготовка к лекции и лабораторным занятиям. Выполнение домашнего задания.<br>Подготовка к контрольным испытаниям | 2 |
| 16.   | 3 | Предельные углеводороды.  | Подготовка к лекции и лабораторным занятиям. Выполнение домашнего задания.<br>Подготовка к контрольным испытаниям | 2 |
| 17.   | 3 | Непредельные углеводороды. Алкены. Алкадиены.                                   | Подготовка к лекции и лабораторным занятиям. Выполнение домашнего задания.<br>Подготовка к контрольным испытаниям | 2 |
| 18.   | 3 | Непредельные углеводороды. Алкины.  | Подготовка к лекции и лабораторным занятиям. Выполнение домашнего задания.<br>Подготовка к контрольным испытаниям | 2 |
| 19.   | 3 | Ароматические углеводороды.   | Подготовка к лекции и лабораторным занятиям. Выполнение домашнего задания.<br>Подготовка к контрольным испытаниям | 2 |
| <b>Раздел «Кислородсодержащие соединения»</b> |   |   |   |   |
| 20.   | 3 | Спирты. Ароматические спирты.   | Подготовка к лекции и лабораторным занятиям. Выполнение домашнего задания.<br>Подготовка к контрольным испытаниям | 2 |
| 21.   | 3 | Фенолы.   | Подготовка к лекции и лабораторным занятиям. Выполнение домашнего задания.<br>Подготовка к контрольным испытаниям | 2 |
| 22.   | 3 | Карбоновые кислоты.   | Подготовка к лекции и лабораторным занятиям. Выполнение домашнего задания.<br>Подготовка к контрольным испытаниям | 2 |
| 23.   | 3 | Простые и сложные эфиры.  | Подготовка к лекции и лабораторным занятиям. Выполнение домашнего задания.<br>Подготовка к контрольным испытаниям | 2 |
| 24.   | 3 | Жиры. Мыла.   | Подготовка к лекции и лабораторным занятиям. Выполнение домашнего задания.<br>Подготовка к контрольным испытаниям | 2 |

| <b>Раздел «Углеводы»</b>                               |   |   |   |   |
|--|---|---|---|---|
| 25.  | 3 | Углеводы. Оптическая изомерия                         | Подготовка к лекции и лабораторным занятиям. Выполнение домашнего задания.<br>Подготовка к контрольным испытаниям | 1 |
| 26.  | 3 | Моносахара.   | Подготовка к лекции и лабораторным занятиям. Выполнение домашнего задания.<br>Подготовка к контрольным испытаниям | 2 |
| 27.  | 3 | Ди- и полисахариды.                                   | Подготовка к лекции и лабораторным занятиям. Выполнение домашнего задания.<br>Подготовка к контрольным испытаниям | 2 |
| 28.  | 3 | Оксикислоты.  | Подготовка к лабораторным занятиям. Выполнение домашнего задания.   | 2 |
| <b>Раздел «Азотсодержащие органические соединения»</b> |   |   |   |   |
| 29.  | 3 | Азотсодержащие органические соединения. Амины. Амиды. | Подготовка к лекции и лабораторным занятиям. Выполнение домашнего задания.<br>Подготовка к контрольным испытаниям | 1 |
| 30.  | 3 | Аминокислоты. Нуклеиновые кислоты.                    | Подготовка к лекции и лабораторным занятиям. Выполнение домашнего задания.<br>Подготовка к контрольным испытаниям | 2 |
| 31.  | 3 | Соединения со смешанными функциональными группами     | Подготовка к лекции и лабораторному занятию<br>Выполнение домашнего задания                                       | 2 |
| <b>Раздел «Гетероциклические соединения»</b>           |   |   |   |   |
| 32.  | 3 | Гетероциклические соединения.                         | Подготовка к лекции и лабораторным занятиям. Выполнение домашнего задания.<br>Подготовка к контрольным испытаниям | 2 |
| <b>Раздел «Основы физической и коллоидной химии»</b>   |   |   |   |   |
| 33.  | 3 | Буферные растворы                                     | Подготовка к лекции и лабораторным занятиям. Выполнение домашнего задания.<br>Подготовка к контрольным испытаниям | 1 |
| 36.  | 3 | Адсорбция   | Подготовка к лекции и лабораторным занятиям. Выполнение домашнего задания.<br>Подготовка к контрольным испытаниям | 1 |

|                                  |   |                             |   |              |
|----------------------------------|---|-----------------------------|---|--------------|
| 37.                              | 3 | Коллоидные растворы         | Подготовка к лекции и лабораторным занятиям. Выполнение домашнего задания.<br>Подготовка к контрольным испытаниям | 2            |
| 38.                              | 3 | Растворы ВМС. Гели. Студни. | Подготовка к лекции и лабораторным занятиям. Выполнение домашнего задания.<br>Подготовка к контрольным испытаниям | 1,2          |
| <b>ИТОГО часов в 3 семестре:</b> |   |                             |   | <b>39,2</b>  |
| <b>ИТОГО:</b>                    |   |                             |   | <b>126,3</b> |

### Заочная форма

| № п/п               | № семестра | Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)  | Виды СРС   | Всего часов  |
|---------------------|------------|---|--|--------------|
|                     | 1-2        | Предмет и задачи химии. Основные понятия и законы химии. Эквивалент. Закон эквивалентных отношений.                         | Подготовка к лекция<br>Подготовка к лабораторным работам<br>Самостоятельное изучение учебного материала<br>Выполнение контрольных работ<br>Оформление отчетов по лабораторным работам<br>Подготовка к защите лабораторных работ<br>Подготовка к контрольным испытаниям | 11           |
|                     |            | Периодическая система элементов и строение атомов.  |  | 11           |
|                     |            | Химическая связь и межмолекулярные взаимодействия. Вещество в конденсированном состоянии                                    |  | 11           |
|                     |            | Энергетика химических процессов.  |  | 14           |
|                     |            | Скорость реакции и методы ее регулирования. Катализ.  |  | 16           |
|                     |            | Химическое и фазовое равновесие   |  | 28           |
|                     |            | Жидкие растворы электролитов и неэлектролитов. Теория электролитической диссоциации. Гидролиз солей. Комплексные соединения |  | 14           |
|                     |            | Водородный показатель.  |  | 14           |
|                     |            | Классификация окислительно-восстановительных реакций. Основные окислители и восстановители                                  |  | 14           |
|                     |            | Аналитическая химия: основные принципы и методы качественного и количественного анализа.                                    |  | 16           |
|                     |            | Анализ смеси катионов и анионов   |  |              |
|                     |            | Гравиметрический анализ   |  |              |
|                     |            | Кислотно-основное титрование  |  |              |
|                     |            | Комплексонометрическое титрование   |  |              |
| <b>ИТОГО часов:</b> |            |   |  | <b>135,7</b> |

## 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

## 6.1. Рекомендуемая литература

| № п/п | Автор, название, место издания, издательство, год издания учебной и учебно-методической литературы   | Количество экземпляров |
|-------|--|------------------------|
| 1     | <b>Глинка, Н.Л.</b> Общая химия [Текст] : учеб. пособие / Н. Л. Глинка. - М : КноРус, 2009. - 752 с. – ISBN 978-5-85971-836-8 : 475-00.  | 102                    |
| 2     | Хомченко Г.П. Неорганическая химия [Текст] : учеб. пособие / СПб: ИТК ГРАНИТ: КОСТА, 2009.-464с.   | 24                     |
| 3     | Егоров В.В. Теоретические основы неорганической химии. [Текст] : Краткий курс для студентов с/х ВУЗов.: СПб.: Лань, 2010.-192с   | 20                     |
| 4     | Будяк, Е.В. Общая химия [Электронный ресурс] : учеб.-методическое пособие / Е. В. Будяк. - 3-е изд., перераб. и доп. - Электрон. дан. - СПб. : Лань, 2011. - 384 с. : ил. - (Учебник для вузов. Специальная литература). - Режим доступа: <a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a> , требуется регистрация. - Загл. с экрана. - ISBN 978-5-8114-1137-5. | неограниченный доступ  |
| 5     | Саргаев, П.М. Неорганическая химия [Текст] : учеб. пособие для вузов / П. М. Саргаев. - М. : КолосС, 2004. - 271 с. : ил. - (Учебники и учебные пособия для студентов вузов). - ISBN 5-9532-0124-9 : 166-00.   | 15                     |
| 6     | Глинка, Н.Л. Задачи и упражнения по общей химии [Текст] : учеб. пособие для вузов / Н. Л. Глинка. - Изд. стереотип. - М. : Интеграл-Пресс, 2006. - 240 с. - ISBN 5-89602-015-5 : 161-00.   | 45                     |
| 7     | Практикум по общей и неорганической химии [Текст] : учеб. пособие / Батраков В.В. [и др.]. - М. : КолосС, 2007. - 463 с. : ил. - (Учебники и учебные пособия для студентов вузов). - ISBN 978-5-9532-0499-6 : 648-00.  | 10                     |
| 8     | Лидин, Р.А. Справочник по общей и неорганической химии [Текст] / Р. А. Лидин. - 2-е изд., испр. и доп. - М. : КолосС, 2008. - 350 с. : ил. - Библиогр. : с. 327-328. - 10 000 экз. - ISBN 978-5-9532-0465-1 : 527-00.  | 3                      |
| 9     | Травень, В.Ф. Органическая химия: в 2 т. [Текст] : учебник для вузов. Т. 2 / В. Ф. Травень. - М. : Академкнига, 2008. - 582 с. : ил. - ISBN 978-5-94628-318-2. - вин409 : 379-00.  | 2                      |
| 10    | Задачи и упражнения для самоконтроля по органической химии [Текст] : учеб. пособие для вузов. - М. : КолосС, 2009. - 483 с. : ил. - (Учебники и учебные пособия для студентов вузов). - ISBN 978-5-9532-0629-7. - вин110 : 725-00.   | 11                     |
| 11    | Шабаров, Ю.С. Органическая химия [Текст] : учебник для вузов / Ю. С. Шабаров. - 5-е изд., стереотип. - СПб. : Лань, 2011. - 848 с. : ил. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - ISBN 978-5-   | 1                      |

|    |   |                        |
|----|---|------------------------|
|    | 8114-1069-9. - глад212 : 949-96.  |                        |
| 12 | Химия [Текст] : лаборат. практикум для студентов направления подготовки 35.03.04 "Агрономия" очной формы обучения / Костромская ГСХА. Каф. анатомии и физиологии животных; Шастина Е.В; Морогина О.К., Караваево : Костромская ГСХА, 2021. - 28 с. - 14-00.   | 88                     |
| 13 | Химия [Электронный ресурс] : сб. заданий для самостоятельной работы студентов направления подготовки 35.03.04 «Агрономия» очной формы обучения / Костромская ГСХА. Каф. анатомии и физиологии животных; Шастина Е.В; Морогина О.К., - Электрон. дан. (1 файл). - Караваево : Костромская ГСХА, 2021. - Режим доступа: <a href="http://lib.ksaa.edu.ru/marcweb">http://lib.ksaa.edu.ru/marcweb</a> , требуется регистрация. - Загл. с экрана. - Яз. рус. - М216.   | Не ограниченный доступ |
| 14 | Гельфман М.И. Неорганическая химия: учебное пособие [Текст] / 2-е изд., стер.-СПб:Лань,2009.-528с.  | 13                     |
| 15 | Лидин Р.А.Справочник по общей и неорганической химии [Текст] / Р. А. Лидин. - 2-е изд., испр. и доп. - М : КолосС, 2008. - 350 с.: ил.- Библиогр.: с. 327-328.- 10 000 экз. - ISBN 978-5-9532-0465-1: 527-00.   | 1                      |
| 16 | Глинка Н.К.Задачи и упражнения по общей химии [Текст] : учеб. пособие для вузов / Н. К. Глинка. - Изд. стереотип. - М : Интеграл-Пресс, 2006. - 240 с. - ISBN 5-89602-015-5 : 161-00.   | 141                    |
| 17 | Кебец А.П. Неорганическая и аналитическая химия: методические указания по выполнению контр. работ [Текст] / Кострома: КГСХА. 2007.-30с.   | 5                      |
| 18 | <b>Химия</b> : методические рекомендации по выполнению лабораторных работ по дисциплине «Химия» для контактной и самостоятельной работы студентов направления подготовки 35.03.04 «Агрономия», 2 курс очной и заочной форм обучения / Шастина Е. В. ; Морогина О. К. ; Костромская ГСХА. Кафедра анатомии и физиологии животных. - испр. и доп. - Караваево : Костромская ГСХА, 2021. - 32 с. - Текст: электронный. - URL: <a href="http://lib.ksaa.edu.ru/marcweb">http://lib.ksaa.edu.ru/marcweb</a> . - Режим доступа: для авториз. пользователей. - М121. | Неограниченный доступ  |

## 6.2. Лицензионное программное обеспечение

| Наименование программного обеспечения   | Сведения о правообладателе (лицензиат, номер лицензии, дата выдачи, срок действия) и заключенном с ним договоре |
|---|---|
| Microsoft Office 2010 Russian Academic Open License   | Майкрософт, 47105956, 30.06.2010, постоянная  |
| Microsoft Windows SL 8.1 Russian Academic Open License  | Майкрософт, 64407027, 25.11.2014, постоянная  |
| Программное обеспечение «Антиплагиат»   | АО «Антиплагиат», лицензионный договор № 4121 от 01.09.2021, 1 год  |
| Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition. 250-499Node 1 year Educational Renewal License | ООО «ДримСофт», договор №108 от 24.03.2022, 1 год   |

## 7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

| Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы  | Перечень лицензионного программного обеспечения   |
|--|--|---|
| Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа                  | <p><b>Аудитория 407</b></p> <p>Лекционная поточная аудитория, оснащенная специализированной мебелью и техническими средствами обучения.</p> <p>Мультимедийное оборудование:<br/>Intel(R) Celeron(R) CPU 2.40GHz</p>        | <p>Microsoft Windows SL 8.1 Russian Academic Open License 64407027,<br/>Microsoft Office 2010 Russian Academic Open License 47105980,<br/>Kaspersky Endpoint Security Standart Edition Educational.</p> |
|  | <p><b>Аудитория 531</b></p> <p>Лекционная поточная аудитория, оснащенная специализированной мебелью и техническими средствами обучения.</p> <p>Мультимедийное оборудование:<br/>Intel(R) Pentium(R) CPU G620 @ 2.60GHz</p> | <p>Microsoft Windows SL 8.1 Russian Academic Open License 64407027,<br/>Microsoft Office 2010 Russian Academic Open License 47105980,<br/>Kaspersky Endpoint Security Standart Edition Educational.</p> |

|  |  |   |
|--|--|---|
| Учебные аудитории для проведения лабораторно-практических занятий и занятий семинарского типа                            | <p align="center"><b>Аудитория 534</b></p> <p align="center">Вытяжной шкаф, лабораторные столы, учебные тематические стенды, бюретки для титрования, спиртовки, плитка электрическая, приборы для электролиза и гальваники, химическая посуда и реактивы, муфельная печь, термометры, секундомеры, ареометры</p> |   |
| Учебные аудитории для курсового проектирования (выполнения курсовых работ) и самостоятельной работы                      | <p align="center"><b>Аудитория 534</b></p> <p align="center">Вытяжной шкаф, лабораторные столы, учебные тематические стенды, бюретки для титрования, спиртовки, плитка электрическая, приборы для электролиза и гальваники, химическая посуда и реактивы, муфельная печь, термометры, секундомеры, ареометры</p> |   |
|  | <p align="center"><b>Аудитория 257</b>, оснащенная специализированной мебелью и техническими средствами обучения. Бездисковые терминальные станции 12шт. с выходом в Интернет и ЭИОС<br/>ФГБОУ ВО Костромской ГСХА, Intel(R) Pentium(R) CPU G4600 @ 3.60GHz</p>  | <p align="center">Microsoft Windows SL 8.1 Russian Academic Open License 64407027, Microsoft Office 2010 Russian Academic Open License 47105956, Kaspersky Endpoint Security Standart Edition Educational</p>   |
| Учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации | <p align="center"><b>Аудитория 534</b></p> <p align="center">Вытяжной шкаф, лабораторные столы, учебные тематические стенды, бюретки для титрования, спиртовки, плитка электрическая, приборы для электролиза и гальваники, химическая посуда и реактивы, муфельная печь, термометры, секундомеры, ареометры</p> |   |
| Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования  | <p align="center"><b>Аудитория 440</b></p> <p align="center">Сервер RStyle, Сервер DEPO, Сервер IntelP4308, Компьютер i5/8G/1TB, Компьютер i5/8/500G, Компьютер i5/8/500G, Компьютер E6850/4/500G, Компьютер i5/4/500G</p>   | <p align="center">Microsoft Windows Server Standard 2008 Academic 44794865, Microsoft Windows Server Standard 2008 R2 Academic 48946846, Microsoft SQL Server Standard Edition Academic 44794865, Microsoft Office 2013 Russian Academic Open License, Windows Prof 7 Academic Open License 64407027,47105956</p> |

|  |  |   |
|--|--|---|
|  | <b>Аудитория 117</b><br>Компьютер i7/4/500, Компьютер Celeron 2.8/512/360,<br>Паяльная станция, осциллограф, мультиметр, микроскоп | Microsoft Office 2013 Russian Academic<br>Open License, Windows Prof 7 Academic Open<br>License 64407027,47105956 |
|--|--|---|

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 35.03.04 Агрономия

Адаптированная рабочая программа дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья обучающихся по адаптированной образовательной программе высшего образования разрабатывается индивидуально с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

Составитель  
доцент кафедры  
анатомии и физиологии животных,  
Шастина Е.В.

Заведующий кафедрой  
анатомии и физиологии животных,  
Соловьева Л.П.