

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Волхонов Михаил Станиславович

Должность: Врио ректора

Дата подписания: 07.07.2021 13:39:23

Уникальный программный ключ:

b2dc75470204bc2bfec58d577a1b983ee223ea27559d47adbc2726f0010c6c81

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.

08 июня 2021 года

Утверждаю:  
Декан факультета агробизнеса

\_\_\_\_\_ Головкова Т.В.

16 июня 2021 года

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ХИМИЯ**

Направление подготовки/специальность 35.03.04 Агрономия

Направленность (профиль) Декоративное растениеводство и фитодизайн»

Квалификация выпускника бакалавр

Форма обучения заочная

Срок освоения ОПОП ВО 5 лет

### 1. Цель и задачи дисциплины

Цель дисциплины: 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 основ- | - Демонстрирует знание основных законов математических, естественнонаучных и |

|  |   |  |
|--|---|--|
|  | <p>ных законов математических и естественных наук с применением информационно коммуникационных технологий</p> | <p>общепрофессиональных дисциплин, необходимых для решения типовых задач в области агрономии;<br/>         -Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения стандартных задач в агрономии<br/>         - Применяет информационно-коммуникационные технологии в решении типовых задач в области агрономии</p> |
|--|---|--|

### 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 ти-

повых 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.

| 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      |

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

#### 5. Содержание дисциплины

##### 5.1.1. Разделы дисциплины, виды учебной деятельности и формы контроля

| № п/п                           | № семестра | Наименование раздела (темы) дисциплины | Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу студентов (в часах) |    |   |    |        | Формы текущего контроля успеваемости |
|---------------------------------|------------|--|---|----|---|----|--------|--------------------------------------|
|                                 |            |  | Л   | ЛР | К | СР | все го |                                      |
| <i>Введение в предмет химии</i> |            |  |   |    |   |    |        |                                      |

|  |   |  |          |          |            |                  |            |          |
|--|---|--|----------|----------|------------|------------------|------------|----------|
| 1.   | 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,<br>7         | 11,7       | ТСп      |
|  |   | <b>Итого в 1 семестре</b>  | <b>2</b> | <b>-</b> | <b>0,3</b> | <b>33,<br/>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, 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, 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>-</b> | <b>6</b> | <b>-</b>   | <b>102</b>       | <b>108</b> |          |

**Разделы дисциплины, виды учебной деятельности и формы контроля:  
органическая и физколлоидная химия**

| № п/п   | № семестра | Наименование раздела (темы) дисциплины  | Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу студентов (в часах) |    |   |     |       | Формы текущего контроля успеваемости |
|---|------------|---|---|----|---|-----|-------|--------------------------------------|
|   |            |   | Л   | ЛР | К | СРС | всего |                                      |
| <b><i>Теоретические основы органической химии. Углеводороды</i></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><i>Кислородсодержащие соединения</i></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><i>Углеводы</i></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><i>Азотсодержащие соединения</i></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><i>Гетероциклические соединения</i></b>                          |            |   |   |    |   |     |       |                                      |
| 18.   | 3          | Гетероциклические соединения.   |   |    |   | 4   | 4     |                                      |
| <b><i>Основы физической и коллоидной химии</i></b>                  |            |   |   |    |   |     |       |                                      |
| 19.   | 3          | Свойства буферных растворов. Адсорбция.   |   |    |   | 4   | 4     |                                      |

|               |   |   |          |          |            |             |           |  |
|---------------|---|---|----------|----------|------------|-------------|-----------|--|
| 20.           | 3 | Получение, очистка и свойства коллоидных растворов. |          |          |            | 4           | 4         |  |
| 21.           | 3 | Растворы ВМС. Гели и студни. 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.Лабораторные занятия по неорганической и аналитической химии

| № п/п   | № семестра | Наименование раздела (темы) дисциплины  | Наименование лабораторных работ  | Всего часов |
|---|------------|---|--|-------------|
| <b>Модуль 1</b>   |            |   |  |             |
| <b><i>Введение в предмет химии</i></b>  |            |   |  |             |
| 1.  | 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><i>Химические системы</i></b>  |            |   |  |             |
| 2.  | 2          | Строение атомов и химическая связь.   | Строение атома. ПЗ и ПС<br>Д.И. Менделеева<br>Химическая связь   |             |
| <b><i>Химическая термодинамика и кинетика</i></b>                                 |            |   |  |             |
| 3.  | 2          | Энергетика химических процессов.  | Энергетика химических процессов  |             |
| 4.  | 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><i>Растворы</i></b>  |            |   |  |             |
| 5.  | 2          | Растворы.   | Л.р. Концентрации растворов<br>Л.р. Электролитическая диссоциация. Гидролиз солей.<br>Л.р. Комплексные соединения                      | 2           |
| <b><i>Окислительно-восстановительные процессы</i></b>                             |            |   |  |             |
| 6.  | 2          | Окислительно-восстановительные реакции  | Методы составления окислительно-восстановительных реакций<br>Л.р.№7 Зависимость свойств перманганата калия от реакции среды раствора.  |             |
| <b><i>Аналитическая химия: основные принципы и методы качественного и ко-</i></b> |            |   |  |             |

| <i>личественного анализа</i> |   |  |  |          |
|------------------------------|---|--|--|----------|
| 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. Лабораторный практикум по органической и физколлоидной химии**

| № 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.  |             |
| 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. Самостоятельная работа студента

| № п/п | № семестра | Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)  | Виды СРС  | Всего часов |
|-------|------------|---|---|-------------|
| 1.    | 1-2        | Предмет и задачи химии. Основные понятия и законы химии. Эквивалент. Закон эквивалентных отношений.                         | Подготовка к лекция   | 11          |
| 2.    |            | Периодическая система элементов и строение атомов.  | Подготовка к лабораторным работам   | 11          |
| 3.    |            | Химическая связь и межмолекулярные взаимодействия. Вещество в конденсированном состоянии                                    | Самостоятельное изучение учебного материала                                   | 11          |
| 4.    |            | Энергетика химических процессов.  |   | 14          |
| 5.    |            | Скорость реакции и методы ее регулирования. Катализ.  | Выполнение контрольных работ  | 16          |
| 6.    |            | Химическое и фазовое равновесие   |   | 28          |
| 7.    |            | Жидкие растворы электролитов и неэлектролитов. Теория электролитической диссоциации. Гидролиз солей. Комплексные соединения | Оформление отчетов по лабораторным работам                                    | 14          |
| 8.    |            | Водородный показатель.  | Подготовка к защите лабораторных работ<br>Подготовка к контрольным испытаниям | 14          |
| 9.    |            | Классификация окислительно-восстановительных реакций. Основные окислители и восстановители                                  |   |             |

|                     |  |  |  |              |
|---------------------|--|--|--|--------------|
| 10.                 |  | Аналитическая химия: основные принципы и методы качественного и количественного анализа. |  | 16           |
| 11.                 |  | Анализ смеси катионов и анионов  |  |              |
| 12.                 |  | Гравиметрический анализ  |  |              |
| 13.                 |  | Кислотно-основное титрование   |  |              |
| 14.                 |  | Комплексонометрическое титрование  |  |              |
| <b>ИТОГО часов:</b> |  |  |  | <b>135,7</b> |

| № п/п | № семестра | Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)                                | Виды СРС                                    | Всего часов           |                          |  |
|-------|------------|---|---|-----------------------|--------------------------|--|
| 1.    | 3          | Теоретические основы орг. химии. Основные классы орг. соединений. Номенклатура. |   | 4                     |                          |  |
|       |            |   |   | 4                     |                          |  |
|       |            |   | Подготовка к лекциям                        | 4                     |                          |  |
|       |            |   | Подготовка к лабораторным работам           | 4<br>2<br>2<br>2<br>2 |                          |  |
|       |            |   | Самостоятельное изучение учебного материала | 2<br>3,2<br>2<br>2    |                          |  |
|       |            |   | Выполнение контрольных работ                | 2<br>2<br>2           |                          |  |
|       |            |   | Оформление отчетов по лабораторным работам  | 4                     |                          |  |
|       |            |   | Подготовка к защите лабораторных работ      | 4                     |                          |  |
|       |            |   | Подготовка к контрольным испытаниям         | 4                     |                          |  |
|       |            |   |   | 4                     |                          |  |
|       |            |   |   | 12                    |                          |  |
|       |            |   | 2.  |                       | Предельные углеводороды. |  |

|                     |  |  |             |
|---------------------|--|--|-------------|
| 3.                  | Непредельные углеводороды.<br>Алкены. Алкадиены.         |  |             |
| 4.                  | Непредельные углеводороды.<br>Алкины.                    |  |             |
| 5.                  | Ароматические углеводороды.                              |  |             |
| 6.                  | Спирты. Ароматические спирты.                            |  |             |
| 7.                  | Фенолы.  |  |             |
| 8.                  | Карбоновые кислоты.                                      |  |             |
| 9.                  | Простые и сложные эфиры.                                 |  |             |
| 10.                 | Жиры. Мыла.  |  |             |
| 11.                 | Углеводы. Оптическая изомерия                            |  |             |
| 12.                 | Моносахара.  |  |             |
| 13.                 | Ди- и полисахариды.                                      |  |             |
| 14.                 | Оксикислоты.   |  |             |
| 15.                 | Азотсодержащие органические<br>соединения. Амины. Амиды. |  |             |
| 16.                 | Аминокислоты. Нуклеиновые<br>кислоты.                    |  |             |
| 17.                 | Алициклические соединения.<br>Циклоалканы, терпены.      |  |             |
| 18.                 | Соединения со смешанными<br>функциональными группами     |  |             |
| 19.                 | Гетероциклические соединения.                            |  |             |
| 20.                 | Буферные растворы  |  |             |
| 21.                 | Электролиз.  |  |             |
| 22.                 | Адсорбция  |  |             |
| 23.                 | Коллоидные растворы                                      |  |             |
| 24.                 | Растворы ВМС. Гели. Студни.                              |  |             |
| <b>ИТОГО часов:</b> |  |  | <b>67,2</b> |

## 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 6.1. Рекомендуемая литература

| №<br>п/<br>п | Вид издания     | Выходные данные  | Количество<br>экземпля-<br>ров |
|--------------|-----------------|--|--------------------------------|
|              |                 |  |                                |
| 1.           | Учебное пособие | Глинка, Н.Л. Общая химия [Текст] : учеб. пособие / Н. Л. Глинка. - М : КноРус, 2009. - 752 с. – ISBN 978-5-85971-836-8 : 475-00. | 102                            |
| 2.           | Учебное пособие | Хомченко Г.П. Неорганическая химия [Текст] : учеб. пособие / СПб: ИТК ГРАНИТ: КОСТА, 2009.-464с.                                 | 24                             |
| 3.           | Учебное пособие | Егоров В.В. Теоретические основы неорганической химии. [Текст] : Краткий   | 20                             |

|     |                             |   |                       |
|-----|-----------------------------|---|-----------------------|
|     |                             | курс для студентов с/х ВУЗов.: СПб.: Лань, 2010.-192с   |                       |
| 4.  | Учебно-методическое пособие | 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.  | Учебное пособие             | Саргаев, П.М.<br>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.  | Учебное пособие             | Глинка, Н.Л.<br>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.  | Учебное пособие             | 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.  | Справочник                  | Лидин, Р.А.<br>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.  | Учебник                     | Травень, В.Ф.<br>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. | Учебное пособие             | 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. | Учебник                     | Шабаров, Ю.С.<br>Органическая химия [Текст] : учебник для вузов / Ю. С. Шабаров. - 5-е изд.,  | 1                     |

|     |                        |   |                        |
|-----|------------------------|---|------------------------|
|     |                        | стереотип. - СПб. : Лань, 2011. - 848 с. : ил. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - ISBN 978-5-8114-1069-9. - гл. 212 : 949-96.  |                        |
| 12. | Лабораторный практикум | Химия [Текст] : лаборат. практикум для студентов направления подготовки 35.03.04 "Агрономия" заочной 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. | Сборник заданий        | Химия [Электронный ресурс] : сб. заданий для самостоятельной работы студентов направления подготовки 35.03.04 «Агрономия» заочной 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  | Учебное пособие        | Гельфман М.И. Неорганическая химия: учебное пособие [Текст] / 2-е изд., стер.- СПб:Лань,2009.-528с.   | 13                     |
| 15  | Справочник             | 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  | Учебное пособие        | 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  | Методические указания  | Кебец А.П. Неорганическая и аналитическая химия: методические указания по выполнению контр. работ [Текст] / Кострома: КГСХА. 2007.-30с.   | 5                      |
| 18  | Учебник                | Федоров А.А.Методы химического анализа объектов природной среды [Текст] : учебник для вузов / А. А. Федоров, Г. З. Казиев, Г. Д. Казакова. - М : КолосС, 2008. - 118 с.: ил. - (Учебники и учебные пособия для студентов вузов). - ISBN 978-5-9532-0288-6 : 228-00.   | 49                     |

## 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 №2831 от 11.09.2020, 1 год  |
| Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition. 250-499Node 1 year Educational Renewal License | ООО «ДримСофт», лицензионный договор №111 от 18.03.2021, 1 год<br>лицензионный договор № 99 о передаче неисключительных авторских прав от 18.03.2021 |

## 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 style="text-align: center;">Аудитория 407</p> <p style="text-align: center;">Лекционная поточная аудитория, оснащенная специализированной мебелью и техническими средствами обучения.</p> <p style="text-align: center;">Мультимедийное оборудование:<br/>Intel(R) Celeron(R) CPU 2.40GHz</p> | <p style="text-align: center;">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>Аудитория 531</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, Microsoft Office 2010 Russian Academic Open License 47105980, Kaspersky Endpoint Security Standart Edition Educational.</p> |
| <p>Учебные аудитории для проведения лабораторно-практических занятий и занятий семинарского типа</p>       | <p>Аудитория 534</p> <p>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>Учебные аудитории для курсового проектирования (выполнения курсовых работ) и самостоятельной работы</p> | <p>Аудитория 534</p> <p>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>Аудитория 257, оснащенная специализированной мебелью и техническими средствами обучения.</p> <p>Бездисковые терминальные станции 12шт. с выходом в Интернет и ЭИОС ФГБОУ ВО Костромской ГСХА,<br/>Intel(R) Pentium(R) CPU G4600 @ 3.60GHz</p>                            | <p>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 style="text-align: center;">Аудитория 534</p> <p style="text-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 style="text-align: center;">Аудитория 440</p> <p style="text-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 style="text-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> |
|  | <p style="text-align: center;">Аудитория 117</p> <p style="text-align: center;">Компьютер i7/4/500, Компьютер Celeron 2.8/512/360, Паяльная станция, осциллограф, мультиметр, микроскоп</p>   | <p style="text-align: center;">Microsoft Office 2013 Russian Academic Open License, Windows Prof 7 Academic Open License 64407027,47105956</p>   |

Рабочая программа дисциплины «Химия» для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья разрабатывается индивидуально с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

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

Составитель (и)  
старший преподаватель кафедры  
анатомии и физиологии животных,  
Шастина Е.В.

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