

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Дмитриев Николай Николаевич  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 17.06.2022 10:14:02  
Уникальный программный ключ:  
f7c6227919e4cdbfb4d7b682991f8553b37cafb

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**ИРКУТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**  
**имени А.А. ЕЖЕВСКОГО**

Факультет агрономический  
Кафедра неорганической, органической и биологической химии

Утверждаю  
Декан факультета



Зайцев А.М

«31» мая 2019 г

Рабочая программа дисциплины

«Современные методы аналитических определений»

Направление подготовки 35.04.03 Агрохимия и агропочвоведение

Направленность (профиль) Агрохимия и агропочвоведение

(уровень - магистратура)

Форма обучения: очная, заочная

2 курс, 4 семестр /2 курс

Молодежный 2019

## **1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

Цель освоения дисциплины:

формирование творческого подхода к изучению дисциплин, соответствующих профилю обучения, и практическому приложению полученных знаний; представлений о возможности применения закономерностей и методов химии в профессиональной деятельности.

Основные задачи освоения дисциплины:

- развитие и углубление естественнонаучного понимания явлений и процессов, протекающих в природе;
- освоение теоретических основ современной химии, ее методологических подходов;
- формирование навыков использования полученных знаний для решения профессиональных задач.

## **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Дисциплина «Современные методы аналитических определений» находится в части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 учебного плана по направлению подготовки 35.04.03 Агрохимия и агропочвоведение. Дисциплина изучается в 4 семестре.

## **3. ТРЕБОВАНИЯ К УСЛОВИЯМ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ (ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ)**

Изучение данной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций:

| Код компетенции | Результаты освоения ОП                                                                                                          | Индикаторы компетенции                                                                                                                       | Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК-9            | Способен осуществить сбор, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта | ИД-1 <sub>ПК-9</sub> Осуществляет сбор, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта | <p><b>знать:</b> основные современные методы аналитических определений необходимые для использования в профессиональной деятельности</p> <p><b>уметь:</b> использовать основные современные методы аналитических определений в профессиональной деятельности</p> <p><b>владеть:</b> основными навыками и выполнения современных методов аналитических определений, связанных с будущей профессиональной деятельностью, и грамотно оформлению результатов эксперимента</p> |

#### 4. ОРГАНИЗАЦИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Обучение по дисциплине лиц, относящихся к категории инвалидов, и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

В случае возникновения необходимости обучения лиц с ограниченными возможностями здоровья в Университете предусматривается создание специальных условий, включающих в себя использование специальных образовательных программ, методов воспитания, дидактических материалов, специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, проведение групповых и индивидуальных коррекционных занятий, обеспечение доступа в здания Университета и другие условия, без которых невозможно или затруднено освоение образовательных программ обучающимися с ограниченными возможностями здоровья.

При получении высшего образования обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются бесплатно учебная литература, а также услуги

сурдопереводчикови тифлосурдопереводчиков.

С учетом особых потребностей обучающимся с ограниченными возможностями здоровья обеспечивается предоставление учебных, лекционных материалов в электронном виде.

**ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ  
КОЛИЧЕСТВА ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ  
ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И  
НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3з.е. - 108 часов

**5.1. Объем дисциплины и виды учебной работы:**

**5.1.1. Очная форма обучения:** Семестр – 4, вид отчетности – экзамен (4 семестр).

| Вид учебной работы                                                                                                                                                                                 | Объем часов /      | Объем часов /      |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|--------------------|
|                                                                                                                                                                                                    | зачетных<br>единиц | зачетных<br>единиц |
|                                                                                                                                                                                                    | всего              | 4 семестр          |
| <b>Общая трудоемкость дисциплины</b>                                                                                                                                                               | <b>108/3</b>       | <b>108/3</b>       |
| <b>Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего)</b>                                                                                                                                      | <b>24</b>          | <b>24</b>          |
| в том числе:                                                                                                                                                                                       |                    |                    |
| Лекции (Л)                                                                                                                                                                                         | 12                 | 12                 |
| Семинарские занятия (СЗ)                                                                                                                                                                           |                    |                    |
| Лабораторные работы (ЛР)                                                                                                                                                                           |                    |                    |
| Практические занятия (ПР)                                                                                                                                                                          | 12                 | 12                 |
| <b>Самостоятельная работа:</b>                                                                                                                                                                     | <b>48</b>          | <b>48</b>          |
| Курсовой проект (КП) <sup>1</sup>                                                                                                                                                                  | -                  | -                  |
| Курсовая работа (КР) <sup>2</sup>                                                                                                                                                                  | -                  | -                  |
| Расчетно-графическая работа (РГР)                                                                                                                                                                  | -                  | -                  |
| Реферат (Р)                                                                                                                                                                                        | 8                  | 8                  |
| Эссе (Э)                                                                                                                                                                                           | -                  | -                  |
| Контрольная работа                                                                                                                                                                                 |                    |                    |
| Самостоятельное изучение разделов                                                                                                                                                                  | 20                 | 20                 |
| Самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиумам, рубежному контролю и т.д.) | 20                 | 20                 |
| Подготовка и сдача экзамена <sup>2</sup>                                                                                                                                                           | <b>36</b>          | <b>36</b>          |
| Подготовка и сдача зачета                                                                                                                                                                          | -                  | -                  |

<sup>1</sup>На курсовой проект (работу) выделяется не менее одной зачётной единицы трудоёмкости (36 часов)

<sup>2</sup>На экзамен по дисциплине выделяется одна зачётная единица (36 часов)

### 5.1.2. Заочная форма обучения: Курс – 2, вид отчетности 2 курс - экзамен

| Вид учебной работы                                                                                                                                                                                 | Объем часов /<br>зачетных<br>единиц | Объем часов /<br>зачетных<br>единиц |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                    | всего                               | 2 курс                              |
| <b>Общая трудоемкость дисциплины</b>                                                                                                                                                               | <b>108/3</b>                        | <b>108/3</b>                        |
| <b>Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего)</b>                                                                                                                                      | <b>14</b>                           | <b>14</b>                           |
| в том числе:                                                                                                                                                                                       |                                     |                                     |
| Лекции (Л)                                                                                                                                                                                         | 6                                   | 6                                   |
| Семинарские занятия (СЗ)                                                                                                                                                                           | -                                   | -                                   |
| Лабораторные работы (ЛР)                                                                                                                                                                           | -                                   | -                                   |
| Практические занятия (ПР)                                                                                                                                                                          | 8                                   | 8                                   |
| <b>Самостоятельная работа:</b>                                                                                                                                                                     | <b>58</b>                           | <b>58</b>                           |
| Курсовой проект (КП) <sup>3</sup>                                                                                                                                                                  | -                                   |                                     |
| Курсовая работа (КР) <sup>4</sup>                                                                                                                                                                  | -                                   |                                     |
| Расчетно-графическая работа (РГР)                                                                                                                                                                  | -                                   |                                     |
| Реферат (Р)                                                                                                                                                                                        | -                                   |                                     |
| Эссе (Э)                                                                                                                                                                                           | -                                   |                                     |
| Контрольная работа                                                                                                                                                                                 | 20                                  | 20                                  |
| Самостоятельное изучение разделов                                                                                                                                                                  | 20                                  | 20                                  |
| Самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиумам, рубежному контролю и т.д.) | 18                                  | 18                                  |
| Подготовка и сдача экзамена <sup>2</sup>                                                                                                                                                           | <b>36</b>                           | <b>36</b>                           |
| Подготовка и сдача зачета                                                                                                                                                                          | -                                   |                                     |

## 6. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 6.1 Содержание дисциплины, структурированное по темам с указанием отведенного на них количества часов и видов учебных занятий:

#### 6.1.1 Очная форма обучения:

| №<br>п/п | Раздел, тема, содержание дисциплины | Виды учебных занятий,<br>включая<br>самостоятельную и<br>трудоемкость<br>(в часах) |                         |                         |                         | Формы текущей,<br>промежуточной<br>аттестации |
|----------|-------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-----------------------------------------------|
|          |                                     | Лекции (Л)                                                                         | Практ.<br>(семинарские) | лаборат.<br>работы (ЛР) | самост. работа<br>(СРС) |                                               |
|          |                                     |                                                                                    |                         |                         |                         |                                               |

<sup>3</sup>На курсовой проект (работу) выделяется не менее одной зачётной единицы трудоёмкости (36 часов)

<sup>4</sup>На экзамен по дисциплине выделяется одна зачётная единица (36 часов)

| 1         | 2                                                                                                                                                | 3         | 4         | 5 | 6         | 7                                          |  |
|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-----------|---|-----------|--------------------------------------------|--|
|           | <b>4 семестр</b>                                                                                                                                 |           |           |   |           |                                            |  |
| <b>1.</b> | <b>Раздел 1. Аналитическая химия и химический анализ. Метрологические основы химического анализа</b>                                             | <b>2</b>  | <b>2</b>  |   | <b>8</b>  |                                            |  |
| 1.1       | <b>Методы выделения, разделения и концентрирования</b><br>Основные методы разделения и концентрирования, их роль в химическом анализе.           | 1         | 1         |   | 4         | Коллоквиум                                 |  |
| 1.2       | <b>Теория и практика пробоотбора и пробоподготовки</b><br>Отбор проб, основные способы перевода пробы в форму                                    | 1         | 1         |   | 4         |                                            |  |
| <b>2</b>  | <b>Раздел 2. Хроматографические методы анализа. Основные понятия</b>                                                                             | <b>4</b>  | <b>4</b>  |   | <b>16</b> |                                            |  |
| 2.1       | <b>Газовая хроматография</b><br>Схема газового хроматографа. Области применения газовой хроматографии.                                           | 2         | 2         |   | 8         | Коллоквиум                                 |  |
| 2.2       | <b>Газо-адсорбционная (газо-твердофазная) и газо-жидкостная хроматография.</b><br>Схема жидкостного хроматографа. Достоинства и недостатки ВЭЖХ. | 2         | 2         |   | 8         |                                            |  |
| <b>3</b>  | <b>Раздел 3. Электрохимические методы анализа</b>                                                                                                | <b>2</b>  | <b>2</b>  |   | <b>16</b> |                                            |  |
| 3.1       | <b>Потенциометрия</b><br>Прямая потенциометрия. Измерение потенциала                                                                             | 1         | 1         |   | 8         | Коллоквиум                                 |  |
| 3.2       | <b>Кулонометрия</b><br>Теоретические основы метода. Законы Фарадея. Прямая кулонометрия и кулонометрическое титрование                           | 1         | 1         |   | 8         |                                            |  |
| <b>4</b>  | <b>Раздел 4. Спектроскопические методы анализа</b>                                                                                               | <b>2</b>  | <b>2</b>  |   | <b>8</b>  |                                            |  |
| 4.1       | <b>Методы атомной оптической спектроскопии</b><br>Атомно-эмиссионный метод. Методы атомно-эмиссионной спектроскопии                              | 1         | 1         |   | 4         | Коллоквиум<br>Отчет по практической работе |  |
| 4.2       | <b>Эмиссионная фотометрия пламени, атомно-эмиссионная спектроскопия</b><br>Метрологические характеристики и аналитические возможности методов    | 1         | 1         |   | 4         |                                            |  |
|           | <b>Экзамен</b>                                                                                                                                   |           |           |   |           | <b>36</b>                                  |  |
|           | <b>Итого по дисциплине</b>                                                                                                                       | <b>12</b> | <b>12</b> |   | <b>48</b> |                                            |  |

## 6.1.2 Заочная форма обучения:

| № п/п         | Раздел, тема, содержание дисциплины                                                                                                              | Виды учебных занятий, включая самостоятельную и трудоемкость (в часах) |                      |                      |                      | Формы текущей, промежуточной аттестации |
|---------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|----------------------|----------------------|----------------------|-----------------------------------------|
|               |                                                                                                                                                  | Лекции (Л)                                                             | Практ. (семинарские) | лаборат. работы (ЛР) | самост. работа (СРС) |                                         |
| 1             | 2                                                                                                                                                | 3                                                                      | 4                    | 5                    | 6                    | 7                                       |
| <b>2 курс</b> |                                                                                                                                                  |                                                                        |                      |                      |                      |                                         |
| <b>1.</b>     | <b>Раздел 1. Аналитическая химия и химический анализ. Метрологические основы химического анализа</b>                                             | <b>1</b>                                                               | <b>1</b>             |                      | <b>18</b>            | Выполнение контрольной работы           |
| 1.1           | <b>Методы выделения, разделения и концентрирования</b><br>Основные методы разделения и концентрирования, их роль в химическом анализе.           | 0,5                                                                    | 0,5                  |                      | 9                    |                                         |
| 1.2           | <b>Теория и практика пробоотбора и пробоподготовки</b><br>Отбор проб, основные способы перевода пробы в форму                                    | 0,5                                                                    | 0,5                  |                      | 9                    |                                         |
| <b>2</b>      | <b>Раздел 2. Хроматографические методы анализа. Основные понятия</b>                                                                             | <b>2</b>                                                               | <b>2</b>             |                      | <b>20</b>            |                                         |
| 2.1           | <b>Газовая хроматография</b><br>Схема газового хроматографа. Области применения газовой хроматографии.                                           | 1                                                                      | 1                    |                      | 10                   |                                         |
| 2.2           | <b>Газо-адсорбционная (газо-твердофазная) и газо-жидкостная хроматография.</b><br>Схема жидкостного хроматографа. Достоинства и недостатки ВЭЖХ. | 1                                                                      | 1                    |                      | 10                   |                                         |
| <b>3</b>      | <b>Раздел 3. Электрохимические методы анализа</b>                                                                                                | <b>1</b>                                                               | <b>2</b>             |                      | <b>10</b>            |                                         |
| 3.1           | <b>Потенциометрия</b><br>Прямая потенциометрия. Измерение потенциала                                                                             | 0,5                                                                    | 1                    |                      | 5                    |                                         |
| 3.2           | <b>Кулонометрия</b><br>Теоретические основы метода. Законы Фарадея. Прямая кулонометрия и                                                        | 0,5                                                                    | 1                    |                      | 5                    |                                         |

|     |                                                                                                                                               |          |          |  |            |                               |
|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|----------|--|------------|-------------------------------|
|     | кулонометрическое титрование                                                                                                                  |          |          |  |            |                               |
| 4   | <b>Раздел 4. Спектроскопические методы анализа</b>                                                                                            | <b>2</b> | <b>3</b> |  | 10         | Выполнение контрольной работы |
| 4.1 | <b>Методы атомной оптической спектроскопии</b><br>Атомно-эмиссионный метод. Методы атомно-эмиссионной спектроскопии                           | 1        | 2        |  | 5          |                               |
| 4.2 | <b>Эмиссионная фотометрия пламени, атомно-эмиссионная спектроскопия</b><br>Метрологические характеристики и аналитические возможности методов | 1        | 1        |  | 5          |                               |
|     | <b>Экзамен</b>                                                                                                                                |          |          |  |            | <b>36</b>                     |
|     | <b>ИТОГО по дисциплине</b>                                                                                                                    | <b>6</b> | <b>8</b> |  | <b>58</b>  |                               |
|     |                                                                                                                                               |          |          |  | <b>108</b> |                               |

## 7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 7.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины<sup>5</sup>:

#### 7.1.1. Основная литература:

1. Цитович И.К. Курс аналитической химии / И.К.Цитович. – Спб.: Лань, 2004. 496с
2. Физико-химические методы анализа (исследования) : учебно-методическое пособие / составители Е. В. Короткая [и др.]. – Кемерово :КемГУ, 2019 – 168 с. – ISBN 978-5-8353-2339-5. – Текст : электронный //Лань:электронно-библиотечнаясистема.<https://e.lanbook.com/book/134329> . – Режимдоступа: для авториз. пользователей.

#### 7.1.2. Дополнительная литература:

1. Современные методы аналитических определений : методические указания по изучению дисциплины и выполнению контрольных работ : 35.04.03 Агрохимия и агропочвоведение заочная форма обучения / Иркут.гос. аграр. ун-т им. А. А. Ежевского ; сост. А. К. Подшивалова. - Молодежный : Изд-во ИрГАУ, 2020. - 11 с.– Текст электронный //Электронная библиотека ИрГАУ.-URL: [http://195.206.39.221/fulltext/i\\_032473.pdf](http://195.206.39.221/fulltext/i_032473.pdf) - — Режим доступа: для авториз. пользователей
2. Громов, Н. В. Аналитическая химия и физико-химическиметоды анализа. Сборник задач с основами теории и примерами решений :учебное пособие / Н. В. Громов, О. П. Таран. – Новосибирск : НГТУ, 2018 –112 с. – ISBN 978-5-7782-3580-9. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/118497>. – Режим доступа: для авториз. пользователей.

### 7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины:

1. <http://www.edu.ru/> Федеральный портал Российское образование.
2. <http://window.edu.ru/catalog/>Наиболее обширная электронная база учебников и методических материалов на сайте информационной системы Единое окно доступа к образовательным ресурсам.
3. <http://www.library.ru/> (информационно-справочный портал, проект Российской государственной библиотеки для молодежи).
4. [www.itkniga.com](http://www.itkniga.com) (компьютерная литература).

### 7.4. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине:

| № п/п | Наименование программного обеспечения                                                                | Договор №, дата, организация                                 |
|-------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|
| 1     | Microsoft Windows Vista Business Russian Upgrade Academic OPEN No Level (апгрейдоперационнойсистемы) | лицензии: № 44217759, 44667904, 43837216, 44545018, 44545016 |
| 2     | MicrosoftOffice 2007 (пакет офисных приложений                                                       | лицензии: № 44217759, 44667904,                              |

<sup>5</sup>В рабочие программы вносятся литература из электронного каталога книгообеспеченности по ОП

| № п/п | Наименование программного обеспечения | Договор №, дата, организация           |
|-------|---------------------------------------|----------------------------------------|
|       | Майкрософт)                           | 43837216, 44545018, 44545016, 44217780 |
| 3     | Adobe Acrobat Reader DC               | Свободно распространяемое ПО           |
| 4     | Google Chrome 86.X (веб-браузер)      | Свободно распространяемое ПО           |
| 5     | ZOOM (видеоконференции)               | Свободно распространяемое ПО           |
| 6     | Avast – антивирусная программа        | Свободно распространяемое ПО           |

**9. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ,  
НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО  
ДИСЦИПЛИНЕ**

| № п/п | Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий и др. объектов для проведения учебных занятий | Основное оборудование                                                                                                                                                                                                                                    | Форма использования                                                                                                                                                         |
|-------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.    | Учебная аудитория №401                                                                                  | Специализированная мебель: столы ученические - 52шт, стол преподавателя -1, кафедра -1, стулья - 104; трибуна - 1шт., учебная доска, технические средства обучения: проектор OptomaX302 , экран ClassicSolutionNorma(237*175)., учебно-наглядные пособия | Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации |

|    |                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                             |
|----|-------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2. | Учебная аудитория №316  | <p>Специализированная мебель: стол преподавателя-1шт; стол ученический -15, стулья -30; учебная доска меловая - 1шт; иллюстрации; Лабораторное оборудование: лабораторная посуда, химические реактивы, весы лабораторные электронные аналитические ЛВ-120 – 2 шт.; рН-метр-410– 2 шт.,Спектрофотометр ПЭ 5300 ВИ – 2 шт.; Микроскоп Микромед С-12– 2 шт., Вытяжной шкаф – 1шт.; Муфельная печь СНОЛ 1,6.2,5.1 (до 1100 град.) – 1 шт.; Учебно-наглядные пособия, Технические средства обучения:ЭкранScreenMedia на треноге 200x200см.; Ноутбук AcerAspire 5750G – 1 шт.;</p> | Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации |
| 3. | Учебная аудитория №312  | <p>Специализированная мебель: стол преподавателя-1шт; стол ученический -8, стулья -16; учебная доска меловая - 1шт; лабораторное оборудование: Вытяжной шкаф – 1шт.; Лабораторная посуда, реактивы; Учебно-наглядные пособия, иллюстрации;</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации |
| 4. | Учебная аудитория №311  | <p>Специализированная мебель: стол преподавателя-1шт; стол ученический -8, стулья -16; учебная доска меловая - 1шт; лабораторное оборудование: Анализатор молока Клевер-2 – 1 шт.; дистиллятор-Simax - 1 шт Вытяжной шкаф – 1шт.; Лабораторная посуда, реактивы; Учебно-наглядные пособия, иллюстрации</p>                                                                                                                                                                                                                                                                   | Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации |
| 5. | Учебная аудитория №311А | <p>Специализированная мебель: стол преподавателя-1шт; стол ученический -8, стулья -16; учебная доска меловая - 1шт; Лабораторное оборудование; Шкаф вытяжной химический с сантехникой – 1 шт.; Лабораторная посуда; Учебно-наглядные пособия, иллюстрации;</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации |

|    |                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                        |
|----|------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | аттестации                                                                                                                                                                                             |
| 6. | помещение для хранения оборудования №309 | <p>Специализированная мебель; стол-3шт, стул-3шт;</p> <p>Лабораторное оборудование: Весы лабораторные электронные аналитические ЛВ-120 – 2 шт.; рН-метр-410– 2 шт.; Спектрофотометр ПЭ 5300 ВИ – 2 шт.; Анализатор молока Клевер-2 – 1 шт.; Микроскоп Микромед С-12– 2 шт.,</p> <p>Технические средства обучения: Экран ScreenMedia на треноге 200x200см.; Монитор 19 " SAMSUNG 19C 200N – 1 шт.; Монитор LCD 19" LG L194WS – 1 шт.; Ноутбук Asus P55VA - 1 шт.; Принтер HP LaserJet 1018 – 1 шт.; Принтер HP LJ M1132 MFP – 1 шт.; Системный блок iPDC E2160 BOX/MB – 1 шт.; Системный блок Ramec – 1 шт.; Ноутбук Acer Aspire 5750G – 1 шт.;</p> | помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования                                                                                                                          |
| 7. | помещение для хранения оборудования №313 | <p>Специализированная мебель; стол-1шт, стул-2шт</p> <p>Лабораторное оборудование; Вытяжной шкаф – 1шт; .</p> <p>Посуда лабораторная, химические реактивы;</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования                                                                                                                          |
| 8. | научно-библиографический отдел №303      | <p>Специализированная мебель: столы, стулья</p> <p>Технические средства обучения: Компьютеры на базе процессора Intel , объединенных в локальную сеть и имеющих доступ в Интернет, доступ к БД, ЭБ, ЭК, ЭБС, ЭОИС - 11 шт.; 1 ПК выполняет функции серверного с доступом к системе КонсультантПлюс, Принтер HP LaserJet P 2055 Принтер HP LaserJet M 1132 MFP 2 шт. - сканер CanoScan LIDE 110</p>                                                                                                                                                                                                                                                 | научно-библиографический отдел для проведения консультационных и самостоятельных занятий; занятий семинарского типа; индивидуальных консультаций; курсового проектирования (выполнения курсовых работ) |
| 9. | Библиотека №123                          | <p>Специализированная мебель: столы, стулья</p> <p>Технические средства обучения: Компьютеры на базе процессора Intel объединенных в локальную сеть и имеющих доступ в Интернет, доступ к БД, ЭБ, ЭК, КонсультантПлюс, ЭБС, ЭОИС Зал № 1 - 22 шт.; Принтер HP LaserJet P 2055; Принтер HP LaserJet M 1132 MFP; 2 шт. - сканер CanoScan LIDE 110; Ксерокс XEVOX - 1 шт.; книги на электронных носителях; Зал №2 - Телевизор - Samsung -1 шт. ; компьютер - 1 шт.; принтер - 1 шт.; Сканер - 1 шт.; Проектор Optoma- 1 шт, Экран - 1; Столы, стулья. Зал №3 - 14 шт.; Принтер HP LaserJet P2055; книги,</p>                                          | библиотека, читальные залы для проведения консультационных и самостоятельных занятий; занятий семинарского типа; индивидуальных консультаций; курсового проектирования (выполнения                     |

|  |  |  |                 |
|--|--|--|-----------------|
|  |  |  | курсовых работ) |
|--|--|--|-----------------|

### Рейтинг-план дисциплины

2 курс, 4 семестр

Лекции – 12 часов. Практические занятия – 12 часов. Экзамен.  
Текущие аттестации: 4 коллоквиума, 2 отчета по практическим работам

### Распределение баллов по разделам (модулям) в I семестре

| Раздел дисциплины                                                                                                                                                                                                            | Максимальный балл                    | Сроки         |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|---------------|
| <b>Раздел 1. Аналитическая химия и химический анализ. Метрологические основы химического анализа</b><br>Тема.1.1 Методы выделения, разделения и концентрирования<br>Тема 1.2 Теория и практика пробоотбора и пробоподготовки | <b>10 баллов</b>                     | 1<br>неделя   |
| <b>Раздел 2. Хроматографические методы анализа. Основные понятия</b><br>Тема.2.1 Газовая хроматография<br>Тема.2.2 Газо-адсорбционная (газо-твердофазная) и газо-жидкостная хроматография                                    | <b>10 баллов</b><br><br>10<br><br>10 | 2.3<br>неделя |
| <b>Раздел 3. Электрохимические методы анализа</b><br>Тема.3.1 Потенциометрия<br>Тема 3.2 Кулонометрия                                                                                                                        | <b>20 баллов</b>                     | 4.5<br>неделя |
| <b>Раздел 4. Спектроскопические методы анализа</b><br>Тема.4.1 Методы атомной оптической спектроскопии<br>Тема 4.2 Эмиссионная фотометрия пламени, атомно-эмиссионная спектроскопия                                          | <b>20 баллов</b>                     | 6<br>неделя   |
| <b>ИТОГО</b>                                                                                                                                                                                                                 | <b>60</b>                            |               |
| Сумма баллов для допуска к зачету                                                                                                                                                                                            | от 40                                |               |
| Итоговый рейтинговый балл                                                                                                                                                                                                    | от 0 до 100                          |               |

### Распределение баллов по видам работ

| Вид работы                           | Единица измерения | Премиальные баллы |
|--------------------------------------|-------------------|-------------------|
| Активность на семинарском занятии    | семестр           | 0 - 8             |
| Посещение занятий                    | семестр           | 0 - 5             |
| Внеаудиторная самостоятельная работа | семестр           | 0 – 12            |
| Участие в конференциях, конкурсах    | одно участие      | 0 - 15            |
| Итого                                |                   | до 40             |
| Экзамен                              |                   | 20-40             |

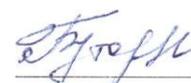
Определение итоговой оценки по дисциплине

По результатам работы в семестре студент может получить автоматически зачет или экзамен при условии, если он набрал более 50 баллов. Если студент набрал менее 40 баллов, то он не допускается к экзамену. Неудачающим студентам предоставляется возможность ликвидировать задолженность (в зависимости от причины неуспеваемости) в предусмотренные кафедрой и деканатом сроки.

| Интервал баллов рейтинга | Оценка              |
|--------------------------|---------------------|
| Меньше 50                | неудовлетворительно |
| 51 - 70                  | удовлетворительно   |
| 71 - 90                  | хорошо              |
| 91 - 100                 | отлично             |

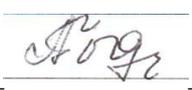
Рабочая программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки магистров 35.04.03 Агрохимия и агропочвоведение

Рабочую программу составил: доцент, к.х.н. Н.В. Буторина



Программа одобрена на заседании кафедры неорганической, органической и биологической химии

протокол №8 от «31»мая 2019г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_  \_\_\_\_\_ доцент, к.х.н. Подшивалова А.К.