

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Дмитриев Николай Николаевич  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 17.03.2021 14:44  
Уникальный программный ключ:  
f7c6227919e4cdbfb4d7b681951f8359b57cafd

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

Агрономический факультет  
Кафедра агроэкологии и химии

Утверждаю  
Декан факультета  
А.М. Зайцев



26 марта 2021 года

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**Химический анализ нативных растворов**

---

Направление подготовки **35.04.03 Агрохимия и агропочвоведение**  
(уровень - магистратура)

Форма обучения: очная / заочная  
2 курс, 4 семестр/ 2 курс

Молодежный 2021

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

Цель освоения дисциплины:

сформировать у магистров научные знания о химических свойствах природных вод, о гидрохимических процессах и явлениях в водных объектах; выработать практические навыки проведения химического анализа воды и водных растворов; умение интерпретировать, анализировать и обобщать полученную информацию, решать прикладные задачи химии природных растворов.

Основные задачи освоения дисциплины:

- ознакомить магистров с общими понятиями химии растворов и гидрохимическими особенностями воды;
- сформировать знания по гидрохимическому составу различных видов природных вод, уделяя внимание региональным гидрохимическим особенностям Прибайкалья;
- выработать практические навыки химического анализа вод; научить решать прикладные задачи анализа природных растворов.

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

Дисциплина «Химический анализ нативных растворов» находится в вариативной части Блока 1 учебного плана. Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы (108 часов). 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 компе- | 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 законы естественнонаучных дисциплин, необходимые для использования в профессиональной деятельности</p> <p><b>уметь:</b> использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности</p> <p><b>владеть:</b> основными навыками выполнения основных операций лабораторного практикума, связанных с будущей профессиональной деятельностью, и грамотного оформления 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 сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

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

## 5. 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 3 з.е. - 108 часов

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

#### 5.1.1. Очная форма обучения: Семестр – 2, вид отчетности – экзамен.

| Вид учебной работы   | Объем часов / зачет-<br>ных<br>единиц | Объем часов / за-<br>четных 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                                 |
| Практические занятия (ПЗ)  | 12                                    | 12                                 |
| Лабораторные работы (ЛР)   |                                       |                                    |
| <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)  | -                                     | -                                  |
| Эссе (Э)   | -                                     | -                                  |
| Контрольная работа   | 8                                     | 8                                  |
| Самостоятельное изучение разделов  | 10                                    | 10                                 |
| Самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиумам, рубежному контролю и т.д.) | 30                                    | 30                                 |
| Подготовка и сдача экзамена <sup>2</sup>   | 36                                    | 36                                 |
| 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 – зачет.

| Вид учебной работы   | Объем часов / зачетных единиц | Объем часов / зачетных 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                             |
| Практические занятия (ПЗ)  | 8                             | 8                             |
| Лабораторные работы (ЛР)   |                               |                               |
| <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   | 36                            | 36                            |
| Самостоятельное изучение разделов  | 22                            | 22                            |
| Самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиумам, рубежному контролю и т.д.) |                               |                               |
| Подготовка и сдача экзамена <sup>2</sup>   | <b>36</b>                     | <b>36</b>                     |
| Подготовка и сдача зачета  |                               |                               |

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

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

## 5.2. Практическая подготовка при реализации дисциплины

Изучение дисциплины предусматривает участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

### 5.2.1.Очная форма обучения

| Семестр | Вид учебной деятельности | Количество часов |
|---------|--------------------------|------------------|
| 4       |                          |                  |
|         | практическое занятие     | 8                |
| ИТОГО   |                          | 8                |

### 5.2.2.Заочная форма обучения

| Курс  | Вид учебной деятельности | Количество часов |
|-------|--------------------------|------------------|
| 2     |                          |                  |
|       | практическое занятие     | 4                |
| ИТОГО |                          | 4                |

## 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:

| № 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>4 семестр</b> |  |  |                      |                      |                      |   |
| <b>1</b>         | <b>Химические и физические свойства воды</b>                       | <b>3</b>   | <b>2</b>             |                      | <b>10</b>            |   |
| 1.1              | Значение воды в природе  |  | 2                    |                      | 2                    | Аудиторная контрольная работа<br><br>Тестирование |
| 1.2              | Внутреннее строение воды   | 2  |                      |                      | 4                    |   |
| 1.3              | Вода как универсальный растворитель                                | 1  |                      |                      | 4                    |   |
| <b>2</b>         | <b>Общая характеристика химического состава природных вод</b>      | <b>3</b>   | <b>2</b>             |                      | <b>12</b>            |   |
| 2.1              | Главные ионы (макроэлементы)                                       | 1  | 1                    |                      | 4                    | Аудиторная контрольная работа<br><br>Тестирование |
| 2.2              | Растворенные газы  | 1  | 0,5                  |                      | 4                    |   |
| 2.3              | Биогенные вещества   | 1  | 0,5                  |                      | 4                    |   |
| <b>3</b>         | <b>Виды природных вод</b>  | <b>3</b>   | <b>2</b>             |                      | <b>14</b>            |   |
| 3.1              | Формирование химического состава природных вод                     | 2  | 1                    |                      | 8                    | Аудиторная контрольная работа<br>Тестирование     |
| 3.2              | Особенности химического состава природных вод                      | 1  | 1                    |                      | 6                    |   |
| <b>4</b>         | <b>Методология и методика исследований воды и водных растворов</b> | <b>3</b>   | <b>6</b>             |                      | <b>12</b>            |   |
| 4.1              | Основные методологические подходы и принципы                       | 1  |                      |                      | 2                    | Коллоквиум  |



|     |   |           |   |           |           |  |
|-----|---|-----------|---|-----------|-----------|--|
| 4.2 | Приборы и оборудование для анализа. Разновидности анализа природных вод | 2         | 6 |           | 10        |  |
|     | <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   |
| 2 курс   |   |  |                      |                      |                      |   |
| <b>1</b> | <b>Химические и физические свойства воды</b>                  | <b>2</b>   | <b>0</b>             | <b>4</b>             | <b>10</b>            |   |
| 1.1      | Значение воды в природе                                       |  |                      |                      | 2                    | Выполнение контрольной работы. Тестирование |
| 1.2      | Внутреннее строение воды                                      | 1  |                      |                      | 4                    |   |
| 1.3      | Вода как универсальный растворитель                           | 1  |                      |                      | 4                    |   |
| <b>2</b> | <b>Общая характеристика химического состава природных вод</b> | <b>0</b>   | <b>3</b>             |                      | <b>12</b>            |   |
| 2.1      | Главные ионы (макроэлементы)                                  |  | 1                    |                      | 4                    | Выполнение контрольной работы. Тестирование |
| 2.2      | Растворенные газы   |  | 1                    |                      | 4                    |   |
| 2.3      | Биогенные вещества  |  | 1                    |                      | 4                    |   |
| <b>3</b> | <b>Виды природных вод</b>                                     | <b>4</b>   | <b>2</b>             |                      | <b>20</b>            |   |
| 3.1      | Формирование химического состава природных вод                | 2  | 1                    |                      | 12                   | Выполнение контрольной работы. Тестирование |
| 3.2      | Особенности химического состава природных вод                 | 2  | 1                    |                      | 8                    |   |

|          |   |          |          |           |           |            |
|----------|---|----------|----------|-----------|-----------|------------|
| <b>4</b> | <b>Методология и методика исследования воды и водных растворов</b>      | <b>0</b> | <b>3</b> |           | <b>16</b> |            |
| 4.1      | Основные методологические подходы и принципы                            |          | 1        |           | 4         | Коллоквиум |
| 4.2      | Приборы и оборудование для анализа. Разновидности анализа природных вод |          | 2        |           | 12        |            |
|          | <b>Экзамен</b>  |          |          |           | <b>36</b> |            |
|          | <b>Итого по дисциплине</b>  | <b>6</b> | <b>8</b> | <b>10</b> | <b>58</b> |            |

## 7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

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

#### 8.1.1. Основная литература:

1. Егоров, В.В. Неорганическая и аналитическая химия. Аналитическая химия: учебник / В.В. Егоров, Н.И. Воробьева, И.Г. Сильвестрова. — Санкт-Петербург : Лань, 2014. — 144 с. — ISBN 978-5-8114-1602-8. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/45926> — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Кусакина, Н.А. Аналитическая химия и физико-химические методы анализа : учебное пособие / Н.А. Кусакина, Т.И. Бокова, Г.П. Юсупова. — Новосибирск : НГАУ, 2010. — 118 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/4555> — Режим доступа: для авториз. пользователей.

#### 7.1.2. Дополнительная литература:

1. Водные ресурсы и основы водного хозяйства: учебное пособие / В.П. Корпачев, И.В. Бабкина, А.И. Пережилин, А.А. Андрияс. — 3-е изд., испр., доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2012. — 320 с. — ISBN 978-5-8114-1331-7. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/4045> — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Ким, И.Н. Пищевая безопасность водных биологических ресурсов и продуктов их переработки : учебное пособие / И.Н. Ким, А.А. Кушнирук, Г.Н. Ким ; под редакцией И.Н. Ким. — Санкт-Петербург: Лань, 2017. — 752 с. — ISBN 978-5-8114-2494-8. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/93693> — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Егоров, В.В. Экологическая химия : учебное пособие / В.В. Егоров. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 184 с. — ISBN 978-5-8114-0897-9. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/90160> — Режим доступа: для авториз. пользователей.
4. Химический анализ нативных растворов: 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

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

ИрГАУ, 2020. 23 с. Текст: электронный //Электронная библиотека Иркутского ГАУ. — URL: [http://195.206.39.221/fulltext/i\\_032474.pdf](http://195.206.39.221/fulltext/i_032474.pdf)— Режим доступа: для авториз. пользователей.

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

1. <https://www.edu.ru/> - Федеральный портал "Российское образование"
2. <https://window.edu.ru/> - Наиболее обширная электронная база учебников и методических материалов на сайте информационной системы "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"
3. <https://lib/library>
4. <https://www.it-kniga.com>

## 7.3. 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 (апгрейд операционной системы) | лицензии: № 44217759, 44667904, 43837216, 44545018, 44545016           |
| 2     | Microsoft Office 2007 (пакет офисных приложений Майкрософт)  | лицензии: № 44217759, 44667904, 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   |

## 8. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

| Адрес   | Наименование оборудованных учебных кабинетов  | Оснащенность оборудованных учебных кабинетов   |
|---|---|--|
| 664038, Иркутская область, Иркутский район, поселок Молодежный, ауд. 401  | Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации | Специализированная мебель: столы ученические – 49 шт., стол преподавателя - 1 шт., кафедра - 1 шт., стулья - 98 шт., учебная доска меловая - 1 шт. Технические средства обучения: проектор OptomaX302 - 1 шт., экран ClassicSolution Norma (237 * 175) - 1 шт., учебно-наглядные пособия. Список ПО на компьютере: Microsoft Windows 7, Microsoft Office 2010, Adobe Acrobat Reader, Google Chrome 86.x. |
| 664038, Иркутская область, Иркутский район, поселок Молодежный, ауд. 311  | Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, групповых консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации                          | Специализированная мебель: стол лабораторный - 8 шт, табурет - 16 шт., стол преподавателя - 1шт., стул преподавателя - 1 шт., учебная доска меловая - 1 шт. Лабораторное оборудование:дистиллятор воды Simax czechoslovakia - 1 шт., вытяжной шкаф – 1шт., учебно-наглядные пособия.   |
| 664038, Иркутская область, Иркутский район, поселок Молодежный, ауд. 311а | Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, групповых консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации                          | Специализированная мебель: стол лабораторный - 10 шт, табурет - 16 шт., стол преподавателя - 1шт., стул преподавателя - 1 шт., учебная доска меловая - 1 шт. Лабораторное оборудование: шкаф сушильный SUP-4 - 1 шт., вытяжной шкаф – 1 шт., лабораторная посуда, химические реактивы, учебно-наглядные пособия.   |
| 664038, Иркутская область, Иркутский район, поселок Молодежный, ауд. 312  | Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, групповых консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации                          | Специализированная мебель: стол лабораторный - 17 шт., табурет - 30 шт., стол преподавателя - 1шт., стул преподавателя - 1 шт., учебная доска меловая - 1 шт. Лабораторное оборудование: вытяжной шкаф – 1 шт., лабораторная посуда, химические реактивы, учебно-наглядные пособия.  |
| 664038, Иркутская область, Иркутский район, поселок Молодежный, ауд. 316  | Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, групповых консультаций, текущего контроля и   | Специализированная мебель: стол лабораторный - 16 шт., табурет - 32 шт., стол преподавателя - 1шт., стул преподавателя - 1 шт., учебная доска меловая - 1 шт. Лабораторное оборудование: лабораторная посуда, хи-  |

|  |   |  |
|--|---|--|
|  | промежуточной аттестации  | мические реактивы, вытяжной шкаф – 1шт., муфельная печь СНОЛ 1,6.2,5.1 (до 1100 град.) – 1 шт., учебно-наглядные пособия. Технические средства обучения: экран Screen Media 200x200см., проектор Acer p1101 - 1шт.   |
| 664038, Иркутская область, Иркутский район, поселок Молодежный, ауд. 309 | Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования   | Специализированная мебель: шкаф гардеробный - 2 шт., стеллаж комбинированный - 3 шт., стол - 5 шт., стол лабораторный - 1 шт., кресло руководителя - 4 шт., стул "Изо" - 6 шт. Лабораторное оборудование: весы лабораторные электронные аналитические ЛВ-120 – 2 шт., рН-метр-410 – 2 шт., спектрофотометр ПЭ 5300 ВИ – 2 шт., рН-метр рН-150МИ (-1.14 рН, портативный) - 1 шт., иономер многоканальный ЭКСПЕРТ - 001- 1 шт., спектрофотометр ПЭ-5400УФ - 1 шт., анализатор молока Клевер-2 – 1 шт., микроскоп Микромед С-12 – 2 шт. Технические средства обучения: монитор 19 " SAMSUNG 19C 200N – 1 шт., Монитор LCD 19"LG L194WS – 1 шт., принтер HP Laser Jet 1018 – 1 шт., принтер HP LJ M1132 MFP – 1 шт., системный блок iPDC E2160 BOX/MB – 1 шт., системный блок Ramec – 1 шт., системный блок intel E5700 BOX - 1 шт. Список ПО на компьютере: Microsoft Windows 7, Microsoft Office 2010, Kaspersky Business Space Security Russian Edition, LibreOffice 6.3.3, Adobe Acrobat Reader, Mozilla Firefox 83.x, Opera 72.x, Google Chrome 86.x. |
| 664038, Иркутская область, Иркутский район, поселок Молодежный, ауд. 303 | Аудитория для проведения консультационных и самостоятельных занятий; занятий семинарского типа, индивидуальных консультаций, курсового проектирования (выполнения курсовых работ) | Специализированная мебель: столы ученические - 6 шт., столы компьютерные - 15 шт., стулья – 21 шт. Технические средства обучения: 11 персональных компьютеров подключенных к сети "Интернет" и доступом в электронную информационно-образовательную среду ФГБОУ ВО Иркутского ГАУ и электронно-библиотечную систему (электронной библиотеки); сканер CanoScan LIDE 110 - 1 шт., сканер Epson Perfection V 37; Принтер HP Lazer Jet P 2055 - 1 шт.; Принтер HP Lazer Jet M 1132 MFP - 1 шт.   |

|  |   |   |
|--|---|---|
|  |   | Список ПО на компьютере: Microsoft Windows 7, Microsoft Office 2010, LibreOffice 6.3.3, Adobe Acrobat Reader, Mozilla Firefox 83.x, Opera 72.x, Google Chrome 86.x.   |
| 664038, Иркутская область, Иркутский район, поселок Молодежный, ауд. 123 | Библиотека, читальные залы. для проведения консультационных и самостоятельных занятий; занятий семинарского типа, индивидуальных консультаций, курсового проектирования (выполнения курсовых работ) | <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 Lazer Jet P 2055; Принтер HP Lazer Jet M 1132 MFP; 2 шт. - сканер CanoScan LIDE 110; Ксерокс XEVOX - 1 шт.; книги на электронных носителях;</p> <p>Зал №2 -Телевизор - Samsung -1 шт. ; компьютер - 1 шт.; принтер - 1 шт.; Сканер - 1 шт.; Проектор Optoma- 1 шт, Экран - 1; Столы, стулья.</p> <p>Зал №3 - 14 шт.; Принтер HP Laser Jet P2055; книги, Список ПО на компьютере: Microsoft Windows 7, Microsoft Office 2010, Kaspersky Business Space Security Russian Edition, LibreOffice 6.3.3, Adobe Acrobat Reader, Mozilla Firefox 83.x, Opera 72.x, Google Chrome 86.x.</p> |

## Рейтинг-план дисциплины

2 курс, 4 семестр

Лекции – 12 час. Практические занятия – 12 час. Экзамен.

Текущие аттестации: 3 аудиторные контрольные работы, коллоквиум, тестирование

### Распределение баллов по разделам (модулям) в 4 семестре

| Раздел дисциплины   | Максимальный балл | Сроки    |
|---|-------------------|----------|
| <b>Раздел 1. Химические и физические свойства воды</b><br>Тема.1.2 Внутреннее строение воды<br>Тема 1.3. Вода как растворитель  | 10 баллов         | 2 неделя |
| <b>Раздел 2.Общая характеристика химического состава природных вод</b><br>Тема 2.1. Макроэлементы<br>Тема 2.2. Растворенные газы<br>Тема 2.3. Биогенные вещества<br>Тестирование  | 15 баллов         | 3 неделя |
| <b>Раздел 3. Виды природных вод</b><br>Тема 3.1. Формирование природных вод<br>Тема 3.2 Особенности химического состава природных вод   | 10 баллов         | 4 неделя |
| <b>Раздел 4. Методология и методика исследований воды и водных растворов</b><br>Тема 4.1. Основные методологические подходы и принципы<br>Тема 4.2. Приборы и оборудование для анализа. Разновидности анализа природных вод | 15 баллов         | 5 неделя |
| <b>Тестирование</b>   | 10 баллов         | 6 неделя |
| <b>ИТОГО</b>  | 60                |          |
| Сумма баллов для допуска к экзамену   | 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. Неуспевающим 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 **35.04.03 Агрохимия и агропочвоведение**

Рабочую программу составил: доцент, к.х.н. А.К. Подшивалова



Программа одобрена на заседании кафедры агроэкологии и химии

Протокол № 7 от «26» марта 2021 г.

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

