

УТВЕРЖДАЮ:

Декан факультета  
заочного образования  
О.А. Антимирова  
20 июля 2020 г.

**Лист актуализации рабочей программы дисциплины  
Б1.В.ДВ.05.02 Физико-химические процессы в компонентах природы**

для подготовки бакалавров

Направление: 20.03.02 Природообустройство и водопользование

Направленность: Инженерные системы водоснабжения, обводнения и водоотведения

Форма обучения: заочная

Год начала подготовки: 2017

Курс 1

Семестр 1

В рабочую программу вносятся следующие изменения (на 2019 год начала подготовки).

1) На титульный лист:

Семестр 1, 2

2) В аннотацию:

**Место дисциплины в учебном плане:** дисциплина включена в вариативную часть дисциплин по выбору учебного плана по направлению подготовки 20.03.02 «Природообустройство и водопользование», осваивается на 1-м курсе в 1-м и 2-м семестрах.

3) В раздел 2. **Место дисциплины в учебном процессе**

Дисциплина «Физико-химические процессы в компонентах природы» включена в вариативную часть дисциплин по выбору учебного плана и изучается на 1-м курсе в 1-м и 2-м семестрах.

Таблица 2

| Вид учебной работы                                | Трудоёмкость |                     |             |
|---|--------------|---------------------|-------------|
|   | час.         | В т.ч. по семестрам |             |
|   |              | № 1                 | № 2         |
| Общая трудоёмкость дисциплины по учебному плану   | 108          | 36                  | 72          |
| <b>1. Контактная работа:</b>                      | <b>8,25</b>  | <b>2</b>            | <b>6,25</b> |
| <b>Аудиторная работа</b>                          | <b>8,25</b>  | <b>2</b>            | <b>6,25</b> |
| <i>в том числе:</i>                               |              |                     |             |
| лекции (Л)  | 4            | 2                   | 2           |
| лабораторные работы                               | 4            | -                   | 4           |
| контактная работа на промежуточном контроле (КРА) | 0,25         | -                   | 0,25        |

| Вид учебной работы   | Трудоёмкость |                     |              |
|--|--------------|---------------------|--------------|
|  | час.         | В т.ч. по семестрам |              |
|  |              | № 1                 | № 2          |
| <b>2. Самостоятельная работа (СРС)</b>   | <b>99,75</b> | <b>34</b>           | <b>65,75</b> |
| <i>самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным занятиям, защита отчётов)</i> | 95,75        | 34                  | 61,75        |
| <i>Подготовка к зачету</i>   | <b>4</b>     | -                   | <b>4</b>     |
| Вид промежуточного контроля:   | 4            | -                   | зачёт        |

1) В подраздел **4.2 Содержание дисциплины**

Таблица 3

### Тематический план учебной дисциплины

| Наименование разделов и тем дисциплин (укрупнёно)                         | Всего      | Аудиторная работа |          |             | Внеаудиторная работа СР |
|---|------------|-------------------|----------|-------------|-------------------------|
|   |            | Л                 | ЛР       | ПКР         |                         |
| Раздел 1. Физико-химические процессы и современные экологические проблемы | 13         | 1                 |          |             | 12                      |
| Раздел 2. Основы физико-химических знаний о компонентах природы           | 23         | 1                 |          |             | 22                      |
| <b>Всего за 1 семестр</b>   | <b>36</b>  | <b>2</b>          |          |             | <b>34</b>               |
| Раздел 1. Физико-химические процессы и современные экологические проблемы | 10         |                   | 1        |             | 9                       |
| Раздел 2. Основы физико-химических знаний о компонентах природы           | 11         |                   | 1        |             | 10                      |
| Раздел 3. Основные физико-химические процессы в геосферах Земли           | 46,75      | 2                 | 2        |             | 42,75                   |
| Контактная работа на промежуточном контроле (КРА)                         | 0,25       |                   |          | 0,25        |                         |
| <i>Подготовка к зачету</i>  | 4          |                   |          |             | 4                       |
| <b>Всего за 2 семестр</b>   | <b>72</b>  | <b>2</b>          | <b>4</b> | <b>0,25</b> | <b>65,75</b>            |
| <b>Итого по дисциплине</b>  | <b>108</b> | <b>4</b>          | <b>4</b> | <b>0,25</b> | <b>99,75</b>            |

Таблица 4

### Содержание лекций / лабораторного практикума и контрольные мероприятия

| № п/п | Название раздела, темы   | № и название лекций / лабораторных занятий     | Формируемые компетенции | Вид контрольного мероприятия | Кол-во часов |
|-------|--|--|-------------------------|------------------------------|--------------|
| 1.    | <b>Раздел 1. Физико-химические процессы и современные экологические проблемы</b> |  |                         |                              |              |
|       | Тема 1.1. Физико-химические процессы и   | Лекция 1 (часть 1). Введение.                  | ПК-16                   | Ответ на вопросы к зачёту    | 1            |
|       |  | Лабораторная работа № 1 (часть 1). Современные | ПК-16                   | Ответ на вопросы к зачёту    | 1            |

| № п/п | Название раздела, темы   | № и название лекций / лабораторных занятий   | Формируемые компетенции | Вид контрольного мероприятия | Кол-во часов |
|-------|--|--|-------------------------|------------------------------|--------------|
|       | современные экологические проблемы   | экологические проблемы как результат вмешательства человека в естественные процессы. Пути решения современных экологических проблем.                                     |                         |                              |              |
| 2.    | <b>Раздел 2. Основы физико-химических знаний в экологии</b>  |  |                         |                              |              |
|       | Тема 2.1. Общий понятийный базис для физики и химии  | Лекция 1 (часть 2). Общий понятийный базис для физики и химии. Строение атома.   | ПК-16                   | Ответ на вопросы к зачёту    | 0,25         |
|       |  | Лабораторная работа № 1 (часть 2). Атомы, молекулы, радикалы, ионы в окружающей среде. Распространённость химических элементов в окружающей среде, геосфере и Вселенной. | ПК-16                   | Ответ на вопросы к зачёту    | 0,25         |
|       | Тема 2.2. Фундаментальные теоретические понятия физической химии   | Лекция 1 (часть 3). Основы физико-химических знаний в экологии   | ПК-16                   | Ответ на вопросы к зачёту    | 0,25         |
|       |  | Лабораторная работа № 1 (часть 3). Практическое использование фундаментальных теоретических понятий физической химии.  | ПК-16                   | Ответ на вопросы к зачёту    | 0,25         |
|       | Тема 2.3. Механизм и кинетика химических реакций   | Лабораторная работа № 1 (часть 4). Механизм и кинетика химических реакций.   | ПК-16                   | Ответ на вопросы к зачёту    | 0,25         |
|       | Тема 2.4. Метрологическое и нормативно-техническое обеспечение изучения и контроля физико-химических процессов в компонентах природы | Лекция 1 (часть 4). Метрологические и нормативно-технические основы отбора проб и их анализа.  | ОПК-1, ПК-16            | Ответ на вопросы к зачёту    | 0,5          |
|       |  | Лабораторная работа 1 (часть 5). Выбор методик выполнения измерений. (Виды и методы измерений. Алгоритмы обработки Система НТД в области изучения и охраны ОС)           | ПК-16                   | Ответ на вопросы к зачёту    | 0,25         |

| № п/п | Название раздела, темы   | № и название лекций / лабораторных занятий  | Формируемые компетенции | Вид контрольного мероприятия | Кол-во часов |
|-------|--|---|-------------------------|------------------------------|--------------|
| 3.    | <b>Раздел 3. Основные физико-химические процессы в геосферах земли</b> |   |                         |                              |              |
|       | Тема 3.1. Физико-химические процессы в биосфере                        | Лекция 2 (часть 1). Свойства биоты и потенциал её загрязнения. Основные физико-химические процессы в биосфере.  | ОПК-1, ПК-16            |                              | 0,5          |
|       |  | Лабораторная работа 2 (часть 1). Миграция и трансформация загрязнителей в биоте. Типовые природоохранные мероприятия по защите биоты.                   | ОПК-1, ПК-16            | Ответ на вопросы к зачёту    | 0,5          |
|       | Тема 3.2. Физико-химические процессы в атмосфере                       | Лекция 2 (часть 2). Свойства атмосферного воздуха и потенциал его загрязнения. Основные физико-химические процессы в атмосфере.                         | ОПК-1, ПК-16            | Ответ на вопросы к зачёту    | 0,5          |
|       |  | Лабораторная работа 2 (часть 2). Миграция и трансформация загрязнителей в атмосферном воздухе. Типовые природоохранные мероприятия по защите атмосферы. | ОПК-1, ПК-16            | Ответ на вопросы к зачёту    | 0,5          |
|       | Тема 3.3. Физико-химические процессы в гидросфере                      | Лекция 2 (часть 3). Свойства поверхностных и подземных вод и потенциал их загрязнения. Основные ФХП в водных объектах.                                  | ОПК-1, ПК-16            | Ответ на вопросы к зачёту    | 0,5          |
|       |  | Лабораторная работа 2 (часть 3). Миграция и трансформация загрязнителей в водных объектах. Типовые природоохранные мероприятия по защите гидросферы.    | ОПК-1, ПК-16            | Ответ на вопросы к зачёту    | 0,5          |
|       | Тема 3.4. Физико-химические процессы в геологической среде и почвах    | Лекция 2 (часть 4). Свойства почв и геологической среды. Потенциал их загрязнения. Основные физико-химические процессы в почвах и геологической среде.  | ОПК-1, ПК-16            | Ответ на вопросы к зачёту    | 0,5          |

| № п/п | Название раздела, темы | № и название лекций / лабораторных занятий   | Формируемые компетенции | Вид контрольного мероприятия | Кол-во часов |
|-------|------------------------|--|-------------------------|------------------------------|--------------|
|       |                        | Лабораторная работа 2 (часть 4). Миграция и трансформация загрязнителей в почве и геологической среде. Типовые природоохранные мероприятия по защите почвенного покрова и геологической среды. | ОПК-1.<br>ПК-16         | Ответ на вопросы к зачёту    | 0,5          |

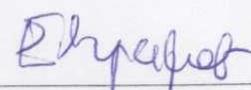
Разработчики:

Пуховский А.В., д.с.-х.н., профессор  
кафедры экологической безопасности и природопользования  
ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА им. К. А. Тимирязева



«28» февраля 2020 г.

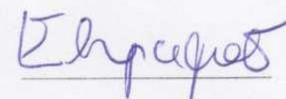
Евграфов А. В., к. т. н., доцент  
кафедры экологической безопасности и природопользования  
ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА им. К. А. Тимирязева



«28» февраля 2020 г.

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры экологической безопасности и природопользования,  
протокол № 6 от «28» февраля 2020 г.

И. о. заведующего кафедрой  
экологической безопасности и природопользования  
А. В. Евграфов, к. т. н., доцент



**Лист актуализации принят на хранение:**

И. о. заведующего кафедрой Сельскохозяйственного  
водоснабжения, водоотведения, насосов и насосных станций  
Али Мунзер Сулейман, к. т. н., доцент



«20» июля 2020 г.

Методический отдел УМУ: \_\_\_\_\_ «\_\_» \_\_\_\_\_ 2020 г.