

## АННОТАЦИЯ

дисциплины Б1.В.ДВ.09.01 «Современные энерго- и ресурсосберегающие технологии»

**Объём трудоёмкости:** 5 зачетных единиц (180 часов, из них – 90 часов аудиторной работы: лекционных 36 ч., лабораторных 54 ч.; 57 ч. СРС; 0,3 ч. ИКТ; 6 ч. КСР; 26,7 часов контроль)

### Цель дисциплины:

Создание целостного представления о теории рационального использования материальных и энергетических ресурсов химической технологии, нефтехимии и биотехнологии. Ознакомление с проблемами научно-технического развития сырьевой базы, современными технологиями утилизации отходов электроэнергетической и электротехнической промышленности, научно-правовой и технической политики в области технологии и проектирования электротехнических изделий и электроэнергетических объектов.

### Задачи дисциплины:

- сформировать знания в области энергосбережения и ресурсосбережения, позволяющих выпускнику успешно работать в избранной сфере деятельности, обладать профессиональными компетенциями, способствующими его социальной мобильности и устойчивости на рынке труда;
- ознакомить студентов с проблемами научно-технического развития сырьевой базы, современными технологиями утилизации отходов электроэнергетической и электротехнической промышленности, научно-правовой и технической политики в области технологии и проектирования электротехнических изделий и электроэнергетических объектов;
- дать студентам знания по вопросам энергосбережения и ресурсосбережения при производстве и распределении электроэнергии, при потреблении энергоресурсов;
- дать знания по организации и управлению энергосбережением на производстве путем внедрения энергетического менеджмента, по оценке эффективности инвестиций в энергосберегающие мероприятия на основе анализа затрат;
- ознакомить студентов с основами теории переработки и захоронения отходов и показать, что отходы являются, с одной стороны, главными загрязнителями окружающей среды, а с другой, зачастую представляют собой ценные продукты, потенциально пригодные для переработки и вторичного использования, а также экономии электроэнергии.

### Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина Б1.В.ДВ.09.01 «Современные энерго- и ресурсосберегающие технологии» относится к дисциплинам по выбору вариативной части Блока 1 учебного плана направления подготовки 04.03.01 Химия, направленность (профиль) «Физическая химия».

Изучению дисциплины «Современные энерго- и ресурсосберегающие технологии» должно предшествовать изучение таких дисциплин, как «Физическая химия» и «Химическая технология». При освоении данной дисциплины слушатели должны иметь знания по общей, неорганической, физической химии, умение работать с химической посудой и реактивами.

### Требования к уровню освоения дисциплины

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся общепрофессиональных и профессиональных компетенций: ОПК-2; ПК-1; ПК-2; ПК-5.

| № п.п . | Индекс компетенции | Содержание компетенции (или её части)                                                                                                                            | В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|---------|--------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|         |                    |                                                                                                                                                                  | знать                                                                                                                                                                                                                                           | уметь                                                                                                                                                                                                                                            | владеть                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 1.      | ОПК-2              | владением навыками проведения химического эксперимента, основными синтетическими и аналитическими методами получения и исследования химических веществ и реакций | основные принципы химических и физико-химических методов анализа; основные приемы качественного и количественного анализа с использованием различных химических и инструментальных методов                                                      | практически использовать теоретические знания для исследования физико-химических закономерностей, планировать и проводить эксперимент в условиях научной лаборатории                                                                             | химическими и физико-химическими методами получения качественных и количественных характеристик изучаемых объектов с использованием различных химических и инструментальных методов                                                                                                                    |
| 2       | ПК-1               | способностью выполнять стандартные операции по предлагаемым методикам                                                                                            | приемы и последовательность выполнения стандартных операций для получения характеристик исследуемого объекта, изучения свойств и закономерностей при решении конкретной задачи; принципы построения схемы анализа: общую схему процесса анализа | проводить выбор методики определения, выполнять качественный и количественный анализ конкретных объектов техногенного и природного происхождения по предлагаемым методикам; оценивать правильность, точность и надежность полученных результатов | способностью к постановке конкретной аналитической задачи и ее реализации при помощи правильного выбора методик для проведения химических и физико-химических испытаний; основными навыками изучения свойств объекта научных исследований и физико-химических закономерностей без обращения к методике |
| 5.      | ПК-2               | владением базовыми навыками использования современной аппаратуры при проведении научных исследований                                                             | теоретические основы и принципы работы современной техники; возможности применения физических и физико-химических методов исследования про-                                                                                                     | обоснованно выбирать методы и инструменты для испытаний; самостоятельно выполнять простейшие аналитические операции для мониторинга и экспертизы, проводить качественный и                                                                       | практическими навыками работы на научном оборудовании химических лабораторий; четким, целостным представлением о базовых навыках анализа и экспертизы различных объектов, мониторинга и                                                                                                                |

| № п.п . | Индекс компетенции | Содержание компетенции (или её части)                                                                               | В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|---------|--------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|         |                    |                                                                                                                     | знать                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | уметь                                                                                                                                                                                                                                                                | владеть                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|         |                    |                                                                                                                     | стных физико-химических закономерностей                                                                                                                                                                                                                                                                              | количественный анализ объекта научных исследований; проводить калибровку и настройку используемого оборудования                                                                                                                                                      | исследования химических процессов и систем; способностью ориентироваться в полном спектре современной аппаратуры для проведения физико-химических измерений                                                                                                                       |
| 6.      | ПК-5               | способностью получать и обрабатывать результаты научных экспериментов с помощью современных компьютерных технологий | теоретические основы физико-химических и электрохимических методов исследования веществ, особенности их реализации с использованием компьютерных технологий с учетом поведения изучаемых систем, при варьировании условий проведения безопасного химического эксперимента и соответствующих методик обработки данных | реализовать на практике оптимальные схемы проведения эксперимента с применением физико-химических и электрохимических методов исследования веществ; проводить статистическую обработку данных с использованием стандартного и оригинального программного обеспечения | навыками проведения эксперимента при решении задач с применением современных физико-химических и электрохимических методов исследования веществ; методами сбора и обработки данных с использованием стандартного и оригинального программного обеспечения, современных баз данных |

### Основные разделы дисциплины:

Разделы дисциплины, изучаемые в 7 семестре

| № раз-дела | Наименование разделов                                                                                                                                                         | Количество часов |                   |    |    |                      |
|------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|-------------------|----|----|----------------------|
|            |                                                                                                                                                                               | Всего            | Аудиторная работа |    |    | Внеаудиторная работа |
|            |                                                                                                                                                                               |                  | Л                 | ПЗ | ЛР | СРС                  |
| 1          | 2                                                                                                                                                                             | 3                | 4                 | 5  | 6  | 7                    |
| 1.         | Введение. Классификация энергоресурсов. Топливо в структуре энергетических ресурсов                                                                                           | 22               | 6                 | -  | 8  | 8                    |
| 2.         | Энергосбережение и ресурсосбережение при производстве и распределении электроэнергии                                                                                          | 24               | 6                 | -  | 8  | 10                   |
| 3.         | Современные тенденции нефтехимии и катализа. Экологические проблемы нефтегазового комплекса.                                                                                  | 25               | 6                 | -  | 8  | 11                   |
| 4.         | Технологии производства полимеров. «Зеленая» химия. Синтез новых материалов, очистка химических веществ с использованием сверхкритических жидкостей. Биоразлагаемые полимеры. | 26               | 6                 | -  | 10 | 10                   |
| 5.         | Мембранные технологии. Технологии водоподготовки и очистки сточных вод.                                                                                                       | 25               | 6                 | -  | 10 | 9                    |
| 6.         | Альтернативная энергетика. Топливные элементы. Экономические и экологические аспекты современных энерго- и ресурсосберегающих технологий.                                     | 25               | 6                 | -  | 10 | 9                    |
|            | <i>Итого по дисциплине:</i>                                                                                                                                                   | 147              | 36                |    | 54 | 57                   |

**Курсовые работы:** *не предусмотрены*

**Форма проведения аттестации по дисциплине:** *экзамен*

**Основная литература:**

1. Мембраны и мембранные технологии / отв. ред. А. Б. Ярославцев. - Москва : Научный мир, 2013. - 611 с. : ил. [http://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_red&id=468334&sr=1](http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=468334&sr=1)
2. Оценка воздействия промышленных предприятий на окружающую среду [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Н.П. Тарасова [и др.]. — Электрон. дан. — Москва : Издательство "Лаборатория знаний", 2015. — 233 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/84119>.

Автор РПД

Ст. преподаватель кафедры физической химии,  
канд.хим.наук

 С.А. Мареев