

ОТЧЕТ о работе кафедры

Технологии тонкого органического синтеза и химии красителей

Коллектив кафедры

Всего в штате кафедры – 13 человек

- **ППС - 6 (3.75 ст.) (ср. возраст 48 года)**
 - 2 профессора (2 д.х.н.) (1.5 ст.),**
 - 3 доцента (3 к.х.н.) (1.55 ст.),**
 - 1 ассистент (1 к.х.н.) (1.0 ст.);**

- **УВП - 4 (штатн.) (3,0 ст.):**
 - 1- зав. лаб., 3- инж. (1 к.х.н.)**

- **НИР – 3 (3 ст.):**
 - 1 снс, 2 вед. инж.**

Направление (специальность) подготовки

Прием абитуриентов:

- ▶ по направлению **18.03.01** Химическая технология, профиль **Технология тонкого органического синтеза**
- ▶ по направлению **18.04.01** Химическая технология, профиль **Химическая технология тонкого органического синтеза**

Прием абитуриентов

| Год | План приема <u>по кафедре</u> | | Средний балл зачисления по кафедре |
|------|----------------------------------|--|--|
| 2014 | <u>27</u> | | 226 |
| 2015 | <u>26 + 11 (магистры)</u> | | 240 |
| 2016 | <u>25 + 9</u> | | 236 |
| 2017 | <u>25 + 10</u> | | 240 |
| 2018 | <u>25 + 17</u> | | 240 |

Работа с потенциальными абитуриентами

- ▶ Выездные и местные **лекции** с элементами мастер-класса для учащихся 8-11 классов школы **№ 1561**
- ▶ Участие в проектах **«Университетские субботы»**, **«Инженерные классы»**
- ▶ Научно-исследовательские проекты школьников многопрофильного лицея **№ 1504** для участия в Городской научно-практической конференции **«Исследуем и проектируем»** (1, 2 и 3 места)
- ▶ **Мастер-классы** в рамках дней открытых дверей Университета и факультета

Учебная работа. Преподаваемые дисциплины

| |
|---|
| Введение в химическую технологию |
| Теория химико-технологических процессов |
| Квантово-химический анализ строения и свойств органических соединений |
| Химия и технология органических веществ + <i>лабораторный практикум</i> |
| Химия и технология органических красителей + <i>лабораторный практикум</i> |
| Основы проектирования и оборудование предприятий органического синтеза + <i>курсовой проект</i> |
| Основы технологии крашения + <i>лабораторный практикум</i> |
| Физико-химические методы исследования органических соединений |
| Дополнительные разделы квантовой химии |
| Механизмы химических реакций в ряду ароматических соединений |
| Супрамолекулярная химия |
| Химия фотоактивных хромофорных соединений |
| Химия гетероциклических соединений |
| Применение красителей + <i>лабораторный практикум</i> |
| Математическое моделирование процессов тонкого органического синтеза |
| Теория цветности и свойства фотовозбужденных состояний |
| Научно-исследовательская работа |
| Выпускная квалификационная работа |

Учебная работа

Практика

| Вид практики | Место проведения |
|---------------------------|--|
| Учебная, преддипломная | <p>Институт органической химии им. Н.Д. Зелинского РАН</p> <p>Институт элементоорганических соединений им. А.Н. Несмеянова РАН</p> <p>Институт физической химии им. А.Н. Фрумкина РАН</p> <p>Опытный завод ФГУП НПЦ «НИОПИК»</p> <p>«ЦЕМЕСС» (Ассоциация поставщиков, производителей и потребителей органических красителей)</p> |
| Производственная | Опытный завод ФГУП НПЦ «НИОПИК» |

Учебная работа

Выпускники

| Год | Общее количество выпускников | Количество красных дипломов |
|---------------------|-------------------------------------|------------------------------------|
| 2014 | 11 инж. | 1 |
| 2015 | 26 (11 инж.+15 бак.) | 4 |
| 2016 | 22 бак. | 3 |
| 2017 | 28 (18 бак. + 10 маг.) | 7 |
| 2018 | 32 (23 бак. + 9 маг.) | 12 |
| <u>Итого</u> | <u>119</u> | <u>27</u> |

Учебно-методическая работа

Подготовлены и модернизированы курсы лекций по дисциплинам:

- ▶ Супрамолекулярная химия
- ▶ Теория цветности органических соединений
- ▶ Физико-химические методы анализа органических веществ
- ▶ Химия гетероциклических соединений
- ▶ Математическое моделирование процессов тонкого органического синтеза
- ▶ Дополнительные главы квантовой химии
- ▶ Введение в химическую технологию

С использованием мультимедийных средств читаются:

- ▶ Теория цветности органических соединений
- ▶ Химия и технология органических красителей
- ▶ Супрамолекулярная химия
- ▶ Проектирование и оборудование производств тонкого органического синтеза
- ▶ Химия гетероциклических соединений
- ▶ Из истории органических красителей (для абитуриентов и студентов 1 курса)
- ▶ Физико-химические методы анализа органических веществ
- ▶ Новые области применения органических красителей (для студентов 1 курса)

Учебно-методическая работа

Изданы

- **учебник с грифом УМО** по курсу «Технология органических соединений»: Лисицын В.Н. «Химия и технология ароматических соединений»– М.: ДеЛи плюс -2014. – 390 с. (30,1 п.л.)
- **учебное пособие с грифом УМО** по курсу «Химия и технология органических красителей»: Желтов А.Я., Перевалов В.П. «Химия и технология органических красителей. Цветность соединений»– М.:Юрайт. -2017. -345 с.(22,94 п.л)
- **учебное пособие с грифом УМО** по курсу «Основы проектирования и оборудование производств органического синтеза»: Перевалов В.П., Колдобский Г.И. «Тонкий органический синтез: Проектирование и оборудование производств – М.: Юрайт. – 2018. -290 с. (18,13 п.л.)
- **учебное пособие с грифом УМО** по курсу «Теория технологических процессов»: Е.П.Анпенова, Н.Н.Протасов «Кислотно-основной катализ в органическом синтезе» - М.: РХТУ им. Д.И.Менделеева – 2018.- 208 с. (13 п.л.)
- **учебное пособие** по курсу « Химия фотоактивных органических соединений» Панченко П.А. «Фотохимические реакции» – М.: РХТУ им. Д.И.Менделеева – 2017.- 132 с. (7,9 п.л.)
- **учебное пособие** по курсу «Физико-химические методы исследования» Федоров Ю.В., Федорова О.А., Панченко П.А. «Современные фотометрические методы анализа органических веществ». – М.: РХТУ им. Д.И.Менделеева. -2015. – 36 с. (2,2 п.л.)

Научная деятельность

Основные научные направления кафедры

- ▶ 1. Синтез и исследование органических и металлоорганических фоточувствительных систем, перспективных для материалов органической фотоники.
 - ▶ 2. Разработка аминных отвердителей для эпоксидных смол специального назначения.
 - ▶ 3. Синтез и изучение спектральных свойств фоточувствительных соединений на основе производных 1,8-нафталимида и его структурных аналогов.
 - ▶ 4. Разработка триад олигомерных органических красителей для полимерных материалов и красителей для светофильтров специального назначения.
 - ▶ 5. Синтез и изучение производных N-гидроксиимидазолов и N-оксидов имидазола в качестве потенциальных противовирусных препаратов.
 - ▶ 6. Разработка методов синтеза арилзамещённых производных имидазола в качестве аналогов комбретастатина.
 - ▶ 7. Разработка методов химической модификации поверхности органических пигментов с целью улучшения их колористических характеристик для лакокрасочных материалов, печати, полиграфии и расширения областей их применения.
- 

Научная деятельность

Участие студентов и аспирантов в выполнении НИР

НИР студентов и аспирантов проводится на кафедре и в лабораториях институтов:

- ▶ **Институт органической химии им. Н.Д. Зелинского РАН,**
- ▶ **Институт элементоорганических соединений им. А.Н. Несмеянова РАН,**
- ▶ Институт физической химии и электрохимии им. А.Н. Фрумкина РАН
- ▶ Институт биорганической химии им. М.М. Шемякина и Ю.А. Овчинникова РАН

Первые два института являются участниками **научно-образовательного центра «Органическая фотоника»** (приказ № 3/1 А от 12.01.2012)

Ежегодно в НИР принимают участие порядка 40 студентов.

Научная деятельность

Публикации

Статьи

- ▶ в журналах и сборниках статей – **98**, из них:
- ▶ в журналах, входящих в список ВАК – **20**
- ▶ в зарубежных журналах – **35**

Доклады:

- ▶ на всероссийских научно-технических конференциях **18**
- ▶ на международных конференциях **25**

Конференции, выставки, семинары, проведенные при участии сотрудников кафедры:

- ▶ **III Всероссийская конференция (с международным участием) «Успехи синтеза и комплексообразования» - 2014, Москва. Открытый конкурс-конференция НИР по химии элементарных органических соединений и полимеров, ИНЭОС – 2017, Москва. Пятая Всероссийская конференция с международным участием по органической химии – 2018. Владикавказ. Всероссийская научная конференция с международным участием «Современные проблемы органической химии» – 2017, Новосибирск. Международный молодежный научный форум «ЛОМОНОСОВ-2015, 2016, 2017, 2018». Научная конференция «Марковниковские чтения: органическая химия от Марковникова до наших дней» WSOC-2017, 2018, 2019 – Красновидово. Кластер конференций по органической химии «Оргхим-2016», Санкт-Петербург. 13-ый Международный конгресс молодых химиков «YoungChem-2015 », Польша, Краков. Всероссийская молодёжная школа-конференция «Актуальные проблемы органической химии» (АПОХ-2018) Новосибирск.**

Научная деятельность

Оснащение кафедры

За 2014 – 2018 гг. приобретено следующее оборудование:

Холодильники для хранения химреактивов – 2

Мембранные вакуум-насосы (Швейцария) – 2

Аналитические весы – 1

Магнитные мешалки с обогревом – 5

Лабораторная мебель

Кафедра располагает оборудованием для спектральных исследований «Shimadzu» : электронный спектрофотометр для УФ и видимой области, Фурье ИК-спектрометр, спектрофлуориметр для УФ и видимой области спектра, все с ПК .

Установка для химической модификации органических пигментов (производство Великобритания) передана в аренду ООО «Индлак»

Закуплены реактивы, растворители, расходные материалы для практикумов и НИР.

Проведен капитальный ремонт научной лаборатории.

Общие расходы около 2000 тыс. руб.

Научная деятельность

Международное сотрудничество

- ▶ Совместно с Университетом г. Бордо (Франция) – изучение фотофизических характеристик органических красителей методами флуоресцентной спектроскопии с временным разрешением
- ▶ с Университетом г. Зигена (Германия) – изучение взаимодействия красителей с молекулами ДНК (опубликовано 10 статей в зарубежных журналах)
- ▶ 2015, 2016, 2017 гг. – визиты доц. П. А. Панченко для проведения исследований в Университет г. Бордо (Франция)
- ▶ 2016 г – визит проф. Перевалова В.П. и к.х.н. Никитиной П.А. на производственные площадки компаний SYNTHESCOAT и SYNTHESIA (Барселона, Испания)
- ▶ С 2010г. проф. Федорова О. А., доц. Панченко П. А. - члены Европейской фотохимической ассоциации.
- ▶ С 2017г. Федорова О. А. - редактор журнала Journal Petrochemistry and Research.
- ▶ 2015-2019 гг. – ежегодные визиты д-ра Г. Йонушкауса (Университет г. Бордо, Франция) для обсуждения полученных результатов, лекции для студентов и аспирантов кафедры

Научная деятельность

Финансирование

| Год | ГосЗадание +Гранты | Хоздоговора | Итого |
|--------------|-----------------------|-------------|---------------------|
| | Сумма, тысяч руб. | | |
| 2014 | 1000 | 500 | 1500 |
| 2015 | 2500 | 2150 | 3650 |
| 2016 | 2500 | 4500 | 7000 |
| 2017 | | 2000 | 2000 |
| 2018 | 1000 | 2000 | 3000 |
| <u>Итого</u> | | | <u>16150</u> |

Научная деятельность Защиты диссертаций

к.х.н., органическая химия:

2014 г.

Митянов В.С.

2015 г.

Никитина П.А.

2016 г.

Васин В.С., Цыбин А.И.

под руководством проф. Перевалова В.П.

Всего **4** защиты

Готовятся к защите **1** диссертация к.т.н.

Научная деятельность

Научные и производственные партнеры кафедры

- ▶ Институт органической химии им. Н.Д. Зелинского РАН
- ▶ Институт элементоорганических соединений им. А.Н. Несмеянова РАН
- ▶ Институт физической химии и электрохимии им. А.Н. Фрумкина РАН
- ▶ Институт физических проблем им. Ф.В. Лукина
- ▶ ФБУН Государственный научный центр вирусологии и биотехнологии «Вектор» (Новосибирская обл., р.п. Кольцово)
- ▶ Новосибирский институт органической химии им. Н.Н. Ворожцова РАН
- ▶ Институт органической и физической химии им. А.Е. Арбузова (г. Казань)
- ▶ НИИ физико-химической биологии им. А.Н. Белозерского МГУ им. М.И. Ломоносова

Научная деятельность

Научные и производственные партнеры кафедры

- ▶ ФГУП «ВИАМ»
 - ▶ ООО «Индлак» (компоненты для лакокрасочной промышленности)
 - ▶ ООО «ФИНПРОЕКТ»
 - ▶ ФГУП «НИОПИК»
 - ▶ НПП «Пульсар»
 - ▶ Компания «Технохим», ЗАО «Пигмент» (г.Тамбов)
 - ▶ ОАО «ЦЕМЕСС»
- 

Поощрения (некоторые)

- ▶ **Диплом за лучший устный доклад Всероссийская молодёжная школа-конференция «Актуальные проблемы органической химии» (АПОХ-2018) (Никитина П.А.)**
 - ▶ **Заслуженный ветеран РХТУ -2 (Колдаева Т.Ю., Анпёнова Е.П.)**
 - ▶ **Диплом Российского союза химиков (Перевалов В.П.)**
 - ▶ **Дипломы участника за первое место на МКХТ- 2014 и 2016 Басанова Елизавета (бакалавриат)**
 - ▶ **Лучший лектор РХТУ – 5 (Мирошников В.С., Перевалов В.П., Анпёнова Е.П.)**
- 

Трудности и недостатки в работе

- ▶ Необходимость регулярного снабжения реактивами, растворителями (для спектральной лаборатории – этанолом), нагревательными приборами, мешалками, стеклянной посудой и т.д.
 - ▶ Отсутствие у ряда преподавателей ученых званий
 - ▶ Необходимость в дооснащении кафедры (или ЦКП) современным физико-химическим оборудованием
 - ▶ Недостаточное финансирование НИР
- 