

**Аннотация (общая характеристика) основной профессиональной образовательной программы по специальности 04.05.01  
Фундаментальная и прикладная химия специализация «Медицинская химия»**

Квалификация - специалист

Нормативный срок освоения- 5 лет

### **1. Общие положения**

Основная профессиональная образовательная программа (ОПОП) специалитета, реализуемая Федеральным государственным автономным образовательным учреждением высшего образования «Дальневосточный федеральный университет» по специальности 04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия, специализация «Медицинская химия» представляет собой систему документов, разработанную и утвержденную высшим учебным заведением с учетом требований рынка труда на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности высшего образования (ФГОС ВО).

ОПОП представляет собой комплекс основных характеристик образования (объем, содержание, планируемые результаты), организационнопедагогических условий, форм аттестации, который представлен в виде аннотации (общей характеристики) образовательной программы, учебного плана, календарного учебного графика, рабочих программ дисциплин (модулей), программ практик, учебно-методических комплексов дисциплин, включающих оценочные средства и методические материалы, программ научно-исследовательской работы и государственной итоговой аттестации, а также сведений о фактическом ресурсном обеспечении образовательного процесса.

В соответствии с выбранными видами деятельности и требованиям к результатам освоения образовательной программы, данная ОПОП является программой специалитета.

## **2. Нормативная база для разработки ОПОП**

Нормативную правовую базу разработки ОПОП составляют:

- Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- нормативные документы Министерства образования и науки Российской Федерации, Федеральной службы по надзору в сфере образования и науки;
- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по специальности 04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 12 сентября 2016 г. № 1174;
- Устав ДВФУ, утвержденный приказом Минобрнауки РФ от 12 мая 2011 года №1614;
- внутренние нормативные акты и документы ДВФУ.

### **3. Цели и задачи основной профессиональной образовательной программы**

Целью ОПОП является формирование нравственной высокоинтеллектуальной и физически здоровой личности, со сформированным химическим мышлением и знанием медико-биологических проблем, стремящейся к саморазвитию, свободной от догм, способной найти свое призвание и действовать во имя прогресса и процветания человечества. На достижение этой цели направлен весь образовательный процесс и внеучебная воспитательная работа. Сформированность химического мышления специалиста определяется пониманием особенностей химической формы организации материи, роли биомолекул в основных процессах жизнедеятельности и биохимического многообразия веществ на Земле, места неорганических и органических систем в эволюции земли. Зрелость химического и химико-биологического мировоззрения специалиста

определяется также пониманием того, что химия является одной из основ производительной силы общества и четкой ценностной ориентацией на охрану окружающей среды и рациональное использование молекулярных биологических ресурсов для медицины и биотехнологии.

**Задачами** основной образовательной программы являются:

- Осуществить компетентностный подход при формировании учебного плана через предметное содержание его базовой и вариативной частей в соответствии с требованиями ФГОС.

- Осуществить кадровое, информационное и материальное обеспечение образовательной программы в соответствии с требованиями ФГОС.

- Предусмотреть широкое применение активных и интерактивных форм обучения, направленных на формирование творческой личности, обладающей необходимыми компетенциями и готовой к самостоятельной профессиональной деятельности.

- Обеспечить оценку качества подготовки специалистов, включая текущий, промежуточный контроль обучающихся и итоговую государственную аттестацию выпускников, в том числе с привлечением работодателей.

- Обеспечить подготовку специалистов в области медицинской химии.

Специфика данной образовательной программы (ОП) заключается в подготовке выпускника к деятельности в области медицинской химии в научно-исследовательских институтах, вузах, лабораториях силовых ведомств и медицинских учреждений, на биотехнологических производствах, где необходимы умения и навыки в открытии, разработке и идентификации биологически активных соединений, а также интерпретации их механизма действия на молекулярном уровне.

#### **4. Трудоёмкость ОПОП по специальности**

Нормативный срок освоения ОПОП ВО специалитета по специальности 04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия, специализация «Медицинская химия» составляет 5 лет для очной формы обучения.

Общая трудоёмкость освоения основной образовательной программы для очной формы обучения составляет 300 зачетных единиц (60 зачетных единиц за учебный год).

#### **5. Область профессиональной деятельности**

Область профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу специалитета по специальности 04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия, специализация «Медицинская химия», включает:

- исследование химических процессов, происходящих в природе или проводимых в лабораторных условиях, выявление общих закономерностей их протекания и возможности управления ими;
- научно-исследовательскую работу, связанную с анализом принципов и методов направленного конструирования лекарственных препаратов на основе представлений о взаимосвязи структуры соединений, их активности и биологической мишени их действия;
- научно-исследовательскую работу, связанную с синтезом биологически активных соединений - потенциальных лекарственных препаратов;
- производственно-технологическую и педагогическую сферу деятельности.

Научно-исследовательскую работу специалисты выполняют, в основном, в Тихоокеанском институте биоорганической химии (ТИБОХ) ДВО РАН, на кафедре биоорганической химии и биотехнологии, возможна работа и в других академических и научно-исследовательских институтах, ведущих научные исследования в области биоорганической химии и молекулярной биологии. Научно-исследовательская работа включена в учебный план, а также является

неотъемлемой частью всех химических дисциплин, курсовых работ и выпускной квалификационной работы.

Производственно-технологическая работа может реализоваться в контрольно-аналитическом подразделении, лаборатории биотехнологии ТИБОХ ДВО РАН, на Опытно-промышленной установке института и производственном участке Морской экспериментальной станции ТИБОХ.

Педагогическую деятельность специалисты могут выполнять в вузах, в средних специальных учебных заведениях, в средних школах, как Дальневосточного региона, так и других регионов России. Базой для осуществления педагогической работы являются знания, полученные при изучении таких дисциплин, как «Методика преподавания химии в школе», «Педагогика», «Психология и педагогика», а также знания, полученные при изучении профессиональных дисциплин.

Специфика данной ОПОП заключается в разработке методов направленного конструирования лекарственных препаратов на основе природных соединений морского генеза; разработке методов синтеза биологически активных соединений – потенциальных лекарственных препаратов.

## **6. Объекты профессиональной деятельности**

Объектами профессиональной деятельности специалистов по специальности 04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия, специализация «Медицинская химия», являются:

- химические элементы, простые молекулы и сложные соединения в различном агрегатном состоянии (неорганические и органические вещества и материалы на их основе), полученные в результате химического синтеза (лабораторного, промышленного) или выделенные из природных объектов.

- биологически активные соединения, выделенные из живых организмов: растений, животных, микроорганизмов;

- биомишени; пролекарства; двойные лекарства; комбинаторные библиотеки химических соединений; фармакофоры; биоизостеры; пептидомиметики;

- оборудование, приборы и методы выделения и синтеза биологически активных соединений в лабораторных и промышленных условиях;

- технологические процессы получения биологически активных соединений (БАС);

- методы исследования структуры и биологической активности БАС;

- методы исследования механизма действия БАС и структурнофункциональных свойств биомишений;

- технологии компьютерного моделирования лекарственных препаратов;

- технологии виртуального и биологического скрининга;

- технологии комбинаторного синтеза биологически активных соединений.

С названными объектами профессиональной деятельности студенты знакомятся при изучении базовых дисциплин профессионального цикла, таких, как «Неорганическая химия», «Органическая химия», «Аналитическая химия», «Физическая химия», «Биоорганическая химия», «Коллоидная химия», «Высокомолекулярные соединения» и других.

Специалисты изучают теоретические основы строения и свойств веществ, приобретают экспериментальные навыки по их получению и исследованию. Закрепление и углубление знаний об объектах профессиональной деятельности и навыков обращения с ними происходит при изучении обязательных дисциплин и дисциплин по выбору вариативной части учебного плана таких, как «Белки и ферменты», «Углеводы», «Липиды», «Биологическая активность и ее тестирование», «Низкомолекулярные биорегуляторы», «Введение в молекулярную фармакологию», «Нуклеиновые кислоты», «Основы молекулярной иммунологии», «Основы компьютерного моделирования» и других дисциплин.

Специфическими объектами для данной ОПОП профессиональной деятельности являются: биологически активные соединения, выделенные из морских организмов (животные, растения, микроорганизмы); биологически активные соединения, выделенные из растений – эндемиков Дальнего Востока; технологии комплексной переработки морского сырья; биомишени природных биологически активных соединений морского генеза.

## **7. Виды профессиональной деятельности. Профессиональные задачи**

Специалист по специальности 04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия, специализация «Медицинская химия» готовится к следующим видам профессиональной деятельности:

- научно-исследовательская;
- научно-производственная;
- педагогическая.

Специалист по специальности 04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия, специализация «Медицинская химия» должен быть подготовлен к решению следующих профессиональных задач в соответствии с видами профессиональной деятельности:

### **научно-исследовательская деятельность:**

сбор и анализ литературы по заданной тематике; планирование и постановка работы (исследование состава, строения и свойств веществ, закономерностей протекания химических процессов, создание и разработка новых перспективных материалов и химических технологий, решение фундаментальных и прикладных задач в области химии и химической технологии); анализ полученных результатов и подготовка рекомендаций по про-  
должению исследования; подготовка отчета и публикаций;

Освоение методов научно-исследовательской работы происходит при усвоении таких дисциплин, как «Основы компьютерного моделирования», «Органический синтез», «Физические методы исследования», «Биологическая

активность и ее тестирование», а также благодаря приобретению экспериментальных навыков при освоении всех базовых химических дисциплин.

**научно-производственная деятельность:**

сбор и анализ литературы с использованием открытых источников и патентных баз данных; планирование и постановка исследовательских работ для решения конкретных химико-технологических задач; анализ полученных результатов и подготовка рекомендаций по их внедрению в технологический процесс; подготовка отчетов и необходимых для оформления патентов материалов;

Научно-производственная деятельность может осуществляться, благодаря знаниям и умениям, полученным при изучении дисциплин «Биоорганическая химия», «Биохимия», «Биотехнология», «Химическая технология» и закрепленным в ходе производственной практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности.

**педагогическая деятельность:**

осуществление воспитательной и учебной (преподавательской) работы в организациях, осуществляющих образовательную деятельность.

Подготовка к педагогической деятельности идет через изучение таких дисциплин, как «Методика преподавания химии в школе», «Психология и педагогика», а также знаний, полученных при изучении профессиональных дисциплин.

## **8. Требования к результатам освоения ОПОП**

Выпускник по специальности 04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия, специализация «Медицинская химия» в соответствии с целями программы специалитета и задачами профессиональной деятельности, должен обладать следующими **общекультурными компетенциями (ОК):**



- способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1);
- способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции (ОК-2);
- способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции (ОК-3);
- способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности (ОК-4);
- способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности (ОК-5);
- готовностью действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения (ОК-6);

- готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-7);

- способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (ОК-8);

- способностью использовать приемы оказания первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций (ОК-9).

Выпускник программы специалитета должен обладать следующими **общефессиональными компетенциями (ОПК):**

- способностью воспринимать, развивать и использовать теоретические основы традиционных и новых разделов химии при решении профессиональных задач (ОПК-1);

- владением навыками химического эксперимента, синтетическими и аналитическими методами получения и исследования химических веществ и реакций (ОПК-2);

- способностью использовать теоретические основы фундаментальных разделов математики и физики в профессиональной деятельности (ОПК-3);

- способностью решать задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и вычислительных средств с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-4);

- способностью к поиску, обработке, анализу научной информации и формулировке на их основе выводов и предложений (ОПК-5);

- владением нормами техники безопасности и умением реализовать их в лабораторных и технологических условиях (ОПК-6);

- готовностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-7);

- готовностью руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОПК-8).

Выпускник, освоивший программу специалитета, должен обладать **профессиональными компетенциями (ПК)**, соответствующими видам профессиональной деятельности, на которые ориентирована программа специалитета:

**научно-исследовательская деятельность:**

- способностью проводить научные исследования по сформулированной тематике и получать новые научные и прикладные результаты (ПК-1);

- владением навыками использования современной аппаратуры при проведении научных исследований (ПК-2);

- владением системой фундаментальных химических понятий и методологических аспектов химии, формами и методами научного познания (ПК-3);

- способностью применять основные естественнонаучные законы при обсуждении полученных результатов (ПК-4);

- способностью приобретать новые знания с использованием современных научных методов и владение ими на уровне, необходимом для решения задач, имеющих естественнонаучное содержание и возникающих при выполнении профессиональных функций (ПК-5);

- владением современными компьютерными технологиями при планировании исследований, получении и обработке результатов научных экспериментов, сборе, обработке, хранении, представлении и передаче научной информации (ПК-6);

- готовностью представлять полученные в исследованиях результаты в виде отчетов и научных публикаций (стендовых докладов,

- рефератов и статей в периодической научной печати) (ПК-7); **научно-производственная деятельность:**

владением основными химическими, физическими и техническими аспектами химического промышленного производства с учетом сырьевых и энергетических затрат (ПК-8);

- владением базовыми понятиями экологической химии, методами безопасного обращения с химическими материалами с учетом их физических и химических свойств, способностью проводить оценку возможных рисков (ПК-9); **педагогическая**

**деятельность:**

- владением методами отбора материала, проведения теоретических занятий и лабораторных работ, основами управления процессом обучения в образовательных организациях (ПК-11);

- владением способами разработки новых образовательных технологий, включая системы компьютерного и дистанционного обучения (ПК-12).

## **9. Характеристика образовательной среды ДВФУ, обеспечивающей формирование общекультурных компетенций и достижение воспитательных целей**

В соответствии с Уставом ДВФУ и Программой развития университета, главной задачей воспитательной работы с магистрантами является создание условий для активной жизнедеятельности обучающихся, для гражданского самоопределения и самореализации, для удовлетворения потребностей студентов в интеллектуальном, духовном, культурном и нравственном развитии. Воспитательная деятельность в университете осуществляется системно через учебный процесс, практики, научно-исследовательскую работу студентов и внеучебную работу по всем направлениям. В вузе создана кампусная среда, обеспечивающая развитие общекультурных и социально-личностных компетенций выпускников.

-  
Организацию и содержание системы управления воспитательной и внеучебной деятельности в ДВФУ обеспечивают следующие структуры:  
Ученый совет; ректорат; проректор по учебной и воспитательной работе;

службы психолого-педагогического сопровождения; Школы; Департамент молодежной политики; Творческий центр; Объединенный совет студентов. Приложить свои силы и реализовать собственные проекты молодежь может в Центре подготовки волонтеров, Клубе парламентских дебатов, профсоюзе студентов, Объединенном студенческом научном обществе, Центре развития студенческих инициатив, Молодежном тренинговом центре, Студенческие проф.отряды.

Важную роль в формировании образовательной среды играет студенческий совет Школы естественных наук. Студенческий совет ШЕН участвует в организации внеучебной работы студентов школы, выявляет факторы, препятствующие успешной реализации учебно-образовательного процесса в вузе, доводит их до сведения руководства школы, рассматривает вопросы, связанные с соблюдением учебной дисциплины, правил внутреннего распорядка, защищает интересы студентов во взаимодействии с администрацией, способствует получению студентами опыта организаторской и исполнительской деятельности.

Воспитательная среда университета способствует тому, чтобы каждый студент имел возможность проявлять активность, включаться в социальную практику, в решение проблем вуза, города, страны, развивая при этом соответствующие общекультурные и профессиональные компетенции. Так для поддержки и мотивации студентов в ДВФУ определен целый ряд государственных и негосударственных стипендий: стипендия за успехи в научной деятельности, стипендия за успехи в общественной деятельности, стипендия за успехи в спортивной деятельности, стипендия за успехи в творческой деятельности, Стипендия Благотворительного фонда В. Потанина, Стипендия Оксфордского российского фонда, Стипендия Губернатора Приморского края, Стипендия «Гензо Шимадзу», Стипендия «ВР», Стипендиальная программа «Альфа-Шанс», Международная стипендия Корпорации Мицубиси и др.

Порядок, в соответствии с которым выплачиваются стипендии, определяется Положением о стипендиальном обеспечении и других формах материальной поддержки студентов и аспирантов ДВФУ, утвержденным приказом от 15.03.2017 № 12-13-430.

Критерии отбора и размеры повышенных государственных академических стипендий регламентируются Положением о повышенных государственных академических стипендиях за достижения в учебной, научноисследовательской, общественной, культурно-творческой и спортивной деятельности, утвержденным приказом от 30.06.2016 № 12-13-1234.

Порядок назначения материальной помощи нуждающимся студентам регулируется Положением о порядке оказания единовременной материальной помощи обучающимся ДВФУ, утвержденным приказом от 27.04.2017 № 12-13-850.

Кроме этого, для поддержки талантливых студентов в ДВФУ действует программа поддержки академической мобильности студентов и аспирантов - система финансирования поездок на мероприятия – научные конференции, стажировки, семинары, слеты, летние школы, регламентируемая Положением о порядке организации участия обучающихся ДВФУ в выездных мероприятиях (получение тревел-грантов), утвержденным приказом от 07.10.2015 № 12-13-1847.

В рамках реализации Программы развития деятельности студенческих объединений осуществляется финансовая поддержка деятельности студенческих объединений, студенческих отрядов, студенческого самоуправления, волонтерского движения, развития клубов по интересам, поддержка студенческого спорта, патриотического направления.

В университете создан Центр развития карьеры, который оказывает содействие выпускникам в трудоустройстве, регулярно проводятся карьерные тренинги и профориентационное тестирование студентов, что способствует развитию у них карьерных навыков и компетенций.

Университет - это уникальный комплекс зданий и сооружений, разместившийся на площади порядка миллиона квадратных метров, с развитой кампусной инфраструктурой, включающей общежития и гостиницы, спортивные объекты и сооружения, медицинский центр, сеть столовых и кафе, тренажерные залы, продуктовые магазины, аптеки, отделения почты и банков, прачечные, ателье и другие объекты, обеспечивающие все условия для проживания, питания, оздоровления, занятий спортом и отдыха студентов и сотрудников. Все здания кампуса спроектированы с учетом доступности для лиц с ограниченными возможностями здоровья.

Для организации самостоятельной работы студентов оборудованы помещения и компьютерные классы с возможным доступом к сети Интернет и электронно-образовательной среде вуза.

В рамках развития кампусной инфраструктуры реализован проект культурно-досугового пространства «Аякс», включающий в себя следующие зоны: коворкинг, выставочная, кафе и др.

## **10. Специфические особенности ОПОП**

Выбор программы специалитета определяется особенностями развития ДВ региона, наличием академического института (Тихоокеанского института биоорганической химии ДВО РАН) – признанного мирового лидера в изучении химической структуры и лекарственного потенциала морских и других природных соединений. Существует высокая потребность в выпускниках высшей квалификации в области «Наук о жизни», включенных Правительством РФ в список приоритетных направлений научно-технического развития России до 2030 г.

Для работы в академических институтах, вузах, лабораториях силовых ведомств и медицинских учреждений, на биотехнологических производствах необходимы высококвалифицированные кадры, готовые использовать все разнообразие современных химических, биотехнологических и молекулярногенетических подходов.



Специфическая особенность ОПОП состоит в том, что выпускник, освоивший программу специалитета, на основе высококачественного химического образования приобретает также знания по основам различных разделов биологии, биомедицины и биотехнологии. Биологическая компонента представлена такими дисциплинами как «Биология с основами экологии», «Генетика и молекулярная биология», «Микробиология», «Экология микроорганизмов» и др.

Выбор дисциплин базовой и вариативной частей осуществлялся на основании компетентностного подхода. Формирование профессиональных компетенций обусловлено как содержанием дисциплин, так и применяемыми методами обучения.

Выпускник обладает способностью проводить научные исследования по сформулированной тематике и получать новые научные и прикладные результаты (ПК-1), владеет навыками использования современной аппаратуры при проведении научных исследований (ПК-2) и системой фундаментальных химических понятий и методологических аспектов химии, формами и методами научного познания (ПК-3), способен применять основные естественнонаучные законы при обсуждении полученных результатов (ПК-4), благодаря изучению дисциплин «Биоорганическая химия», «Неорганическая химия», «Аналитическая химия», «Органическая химия», «Физическая химия», «Математика», «Информатика», выполнению научно-исследовательской работы, прохождению учебных и преддипломной практик.

Выпускник способен приобретать новые знания с использованием современных научных методов и владение ими на уровне, необходимом для решения задач, имеющих естественнонаучное содержание и возникающих при выполнении профессиональных функций (ПК-5), владеет современными компьютерными технологиями при планировании исследований, получении и обработке результатов научных экспериментов, сборе, обработке, хранении, представлении и передаче научной информации (ПК-6), благодаря включению в учебный план как названных выше дисциплин и практик, так и таких

дисциплин, как «История и методология химии», «Введение в специальность», «Современная химия и химическая безопасность», «Основы компьютерного моделирования».

Выпускник владеет основными химическими, физическими и техническими аспектами химического промышленного производства с учетом сырьевых и энергетических затрат (ПК-8), а также базовыми понятиями экологической химии, методами безопасного обращения с химическими материалами с учетом их физических и химических свойств, способен проводить оценку возможных рисков (ПК-9), что формируется при выполнении практикумов по различным разделам химии и биологии, закрепляется в ходе выполнения научно-исследовательской работы. Компетенции полностью реализуются при освоении дисциплин по различным классам природных соединений (белки, углеводы, липиды, низкомолекулярные биорегуляторы, нуклеиновые кислоты), при прохождении производственной (технологической) и преддипломной практики и выполнении выпускной квалификационной работы.

Общепрофессиональные компетенции: способность воспринимать, развивать и использовать теоретические основы традиционных и новых разделов химии при решении профессиональных задач (ОПК-1), владение навыками химического эксперимента, синтетическими и аналитическими методами получения и исследования химических веществ и реакций (ОПК-2), способность использовать теоретические основы фундаментальных разделов математики и физики в профессиональной деятельности (ОПК-3), способность решать задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и вычислительных средств с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-4), способность к поиску, обработке, анализу научной информации и формулировке на их основе выводов и предложений (ОПК-5), владение нормами техники безопасности и умение реализовать их в лабораторных и технологических условиях (ОПК-6),

готовность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-7), готовность руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОПК-8) формируется при изучении химических дисциплин, прохождении всех видов практик и подготовке ВКР.

На формирование педагогических компетенций: владением методами отбора материала, проведения теоретических занятий и лабораторных работ, основами управления процессом обучения в образовательных организациях (ПК-11); владением способами разработки новых образовательных технологий, включая системы компьютерного и дистанционного обучения (ПК-12) нацелены дисциплины «Методика преподавания химии в школе», «Психология и педагогика».

Профессиональные компетенции закрепляются и контролируются в ходе государственной итоговой аттестации.

Набор дисциплин учебного плана является необходимым и достаточным для формирования всех, предусмотренных ФГОС ВО по данному направлению, компетенций.

Перспективы трудоустройства выпускников высоки, они востребованы в академических институтах (ТИБОХ ДВО РАН, ИБМ ДВО РАН, БПИ ДВО РАН и др.), на кафедрах химии вузов (ДВФУ, Дальрыбвтуз, Владивостокский государственный медицинский университет), в лабораториях силовых ведомств (судебно-медицинская экспертиза, МЧС, ФСБ, МВД) и медицинских учреждений (Медицинский центр «Асклепий», диагностические центры «Юнилаб», «Тафи» и др.), на производствах (ОАО «Дальприбор», ОАО «Кока-Кола»), в том числе на малых инновационных предприятиях, созданных и создаваемых ТИБОХ ДВО РАН и другими организациями. Следует отметить, что одна треть выпускников кафедры биоорганической химии и

биотехнологии поступили в аспирантуру в ТИБОХ ДВО РАН. Более 30 из них защитили кандидатские диссертации.

### **11. Характеристика активных/интерактивных методов и форм организации занятий, электронных образовательных технологий, применяемых при реализации ОПОП**

По специальности 04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия, специализация «Медицинская химия» предусмотрено широкое применение активных и интерактивных методов и форм проведения занятий. В целом такие занятия должны составлять не менее 30 процентов аудиторных занятий. Согласно учебному плану ОПОП с использованием активных и интерактивных методов и форм проводится 45,1 % аудиторных занятий (табл. 1).

Таблица 1. Характеристика активных/интерактивных методов и форм организации занятий по ОПОП

<b>Методы и формы организации занятий</b>	<b>Характеристика активных/интерактивных методов и форм организации занятий</b>	<b>Формируемые компетенции</b>
Проблемная лекция	Отличительная черта этой формы лекции состоит в активизации работы специалистов на занятии за счет постановки проблемы и совместного поиска её решения	ОК-1; ОК-2; ОК-3; ОК-4; ОК-5; ОК-6; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-11.
Групповые дискуссии	Групповая дискуссия – рассмотрение, анализ различных позиций, точек зрения ученых на содержание той или иной проблемы, концепции выбора путей практической реализации стоящих перед обучающимися задач. Одновременно это обучение методике анализа важнейших проблем, ведения научных дискуссий, применения и умелого использования необходимых аргументов для защиты своих позиций или критики точек зрения оппонентов, а также необходимость сформулировать вопрос и грамотно его задать инициирует мыслительную деятельность студента.	ОК-7; ОК-8; ОК-9; ОПК4; ОПК-5; ОПК-7; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-9; ПК11; ПК-12.

<p>Групповая рефлексия по результатам контрольных и лабораторных работ</p>	<p>Этот метод лежит в основе методических рекомендаций и обучающего эффекта. Студенты получают возможность самостоятельно прийти к тем выводам и обобщениям, которые преподаватель должен был сообщить им в качестве новых знаний, либо понять важность обсуждаемой и применяемой в лабораторной работе темы, что повышает интерес, и степень восприятия материала.</p>	<p>ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-7</p>
<p>Метод анализа кон-</p>	<p>Метод анализа конкретных ситуаций заключается в том, что в процессе обучения препода-</p>	<p>ОК-6; ОК-7; ОК-8; ОК-9; ОПК-8; ПК-6; ПК-7; ПК-</p>

кретных ситуаций	вателем создаются проблемные ситуации, взятые из профессиональной практики. От обучаемых требуется анализ ситуации и принятие соответствующего оптимального решения в данных условиях. В процессе решения конкретной ситуации участники применяют в учебной ситуации те способы, средства и критерии анализа, которые были ими приобретены в процессе обучения.	8.
Компьютерное моделирование (компьютерные симуляции)	Максимально приближенная к реальности имитация физико-химических процессов. Участники управляют процессами, выбирают стратегические цели для ее развития, принимают пошаговые тактические решения.	ОПК-4; ОПК-5; ПК-2; ПК-6; ПК-12.
Семинары в диалоговом режиме	Предусмотрены ответы на вопросы студентов, обсуждение конкретных проблем и ситуаций.	ОК-1; ОК-2; ОК-3; ОК-4; ОК-5; ОК-6; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-11.
Лекция-визуализация	В данном типе лекции передача преподавателем информации студентам сопровождается показом различных рисунков, структурно-логических схем, опорных конспектов, диаграмм и т. п. с помощью презентации, видеозаписи, дисплеев и т. д.).	ОК-1; ОК-2; ОК-3; ОК-4; ОК-5; ОК-6; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-7; ПК-11.
Лекция - беседа	В ходе такой лекции через старые знания приобретаются новые, но более высокой степени общности. Достигается активная аналитико-синтетическая мыслительная деятельность студентов.	ОК-1; ОК-2; ОК-3; ОК-4; ОК-5; ОК-6; ОПК-5; ОПК-7; ОПК-8; ПК-1; ПК-3; ПК-4; ПК-7; ПК-11.

Руководитель ОП  
академик



В.А. Стоник

И.о. заместителя директора Школы  
естественных наук по учебной и  
воспитательной работе



подпись

С.Г. Красицкая  
ФИО