



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования

«Дальневосточный федеральный университет»

(ДВФУ)

Школа естественных наук



УТВЕРЖДАЮ

Директор Школы
естественных наук

Тананаев И.Г.

«11» июня 2019 г.

**ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА
ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ

18.04.01 Химическая технология

**Программа магистратуры
Химическая технология функциональных материалов**

Квалификация выпускника – магистр

Форма обучения: *очная*

Нормативный срок освоения программы

(очная форма обучения) *2 года*

Владивосток

2019

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ
Основной профессиональной образовательной программы

Основная образовательная программа высшего образования (ОПОП ВО) составлена в соответствии с требованиями образовательного стандарта, самостоятельно устанавливаемого ДВФУ по направлению подготовки 18.04.01 Химическая технология, утвержденного приказом ректора от 07 июля 2015 № 12-13-1282.

Рассмотрена и утверждена на заседании УС Школы естественных наук 21 июня 2019 г. (протокол № 67-02-04/05)


Разработчик:



подпись

Реутов В.А., к.х.н., заведующий
базовой кафедрой химических и
ресурсосберегающих технологий

Руководитель ОПОП



подпись

Реутов В.А., к.х.н., заведующий
базовой кафедрой химических и
ресурсосберегающих технологий

Директор Школы естественных наук



подпись

Тананаев И.Г., д.х.н., член-
корреспондент РАН

**Аннотация (общая характеристика)
основной профессиональной образовательной программы
по направлению подготовки
18.04.01 Химическая технология,
магистерская программа
«Химическая технология функциональных материалов»**

Квалификация – магистр

Нормативный срок освоения – 2 года

1. Общие положения

Основная профессиональная образовательная программа (ОПОП) магистратуры, реализуемая Федеральным государственным автономным образовательным учреждением высшего образования «Дальневосточный федеральный университет» по направлению подготовки 18.04.01 Химическая технология, магистерская программа «Химическая технология функциональных материалов» представляет собой систему документов, разработанную и утвержденную высшим учебным заведением с учетом требований рынка труда на основе образовательного стандарта высшего образования, самостоятельно устанавливаемого ДВФУ.

ОПОП представляет собой комплекс основных характеристик образования (объем, содержание, планируемые результаты), организационно-педагогических 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 академической магистратуры.

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;
- образовательный стандарт, самостоятельно устанавливаемый ДВФУ по направлению подготовки 18.04.01 Химическая технология, утвержденный приказом ректора от 07.07.2015 № 12-13-1282;
- 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

Цель основной образовательной программы 18.04.01 Химическая технология, магистерская программа «Химическая технология функциональных материалов»: обеспечить основные химические отрасли Дальневосточного региона России высококвалифицированными кадрами в области химических технологий.

Для достижения этой цели необходимо формирование системного мышления магистранта, которое определяется, в первую очередь, пониманием особенностей химико-технологических процессов в различных производствах.

Задачи образовательной программы:

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

- обеспечить социально-необходимое качество высшего образования в университете по данному направлению на уровне не ниже, установленного требованиями ФГОС ВО;

- осуществить кадровое, информационное и материальное обеспечение образовательной программы в соответствии с требованиями ФГОС ВО;

- 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 магистров, включая текущий, промежуточный контроль обучающихся и итоговую государственную аттестацию выпускников, в том числе с привлечением работодателей.

Специфика данной образовательной программы (ОП) заключается в подготовке выпускника к деятельности в области разработки научных и технологических основ синтеза, получения и исследования функциональных материалов широкого спектра применения.

4. Трудоемкость ОПОП по направлению подготовки

Нормативный срок освоения ОПОП ВО магистратуры по направлению подготовки 18.04.01 Химическая технология, магистерская программа «Химическая технология функциональных материалов», составляет 2 года для очной формы обучения.

Общая трудоемкость освоения основной образовательной программы для очной формы обучения составляет 120 зачетных единиц (60 зачетных единиц за учебный год).

5. Область профессиональной деятельности

Область профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу магистратуры по направлению подготовки 18.04.01 Химическая технология, магистерская программа «Химическая технология функциональных материалов», включает:

- методы, способы и средства получения веществ и материалов с помощью физических, физико-химических и химических процессов, производство на их основе изделий различного назначения;
- создание, внедрение и эксплуатацию производств основных неорганических веществ, строительных материалов, продуктов основного и тонкого органического синтеза, полимерных материалов, продуктов переработки нефти, газа и твердого топлива, лекарственных препаратов.

Специфика данной ОПОП заключается в ориентации профессиональной деятельности на разработку новых функциональных материалов, методов их получения и определения их функциональных характеристик.

6. Объекты профессиональной деятельности

Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу магистратуры по направлению подготовки 18.04.01 Химическая технология, магистерская программа «Химическая технология функциональных материалов», являются:

- химические вещества и материалы;
- методы и приборы определения состава и свойства веществ и материалов;
- оборудование, технологические процессы и промышленные системы получения веществ, материалов, изделий, а также системы управления ими и регулирования.

Специфическими для данной ОПОП объектами профессиональной деятельности являются: функциональные материалы, методы и процессы их получения, методы определения их состава и свойств.

7. Виды профессиональной деятельности. Профессиональные задачи

Виды профессиональной деятельности, к которым готовятся выпускники, освоившие программу магистратуры по направлению подготовки 18.04.01 Химическая технология, магистерская программа «Химическая технология функциональных материалов»:

- научно-исследовательская;
- производственно-технологическая;
- педагогическая.

Выпускник, освоивший программу магистратуры должен быть готов решать следующие профессиональные задачи:

научно-исследовательская деятельность:

- постановка и формулирование задач научных исследований на основе результатов поиска, обработки и анализа научно-технической информации;

- разработка новых технических и технологических решений на основе результатов научных исследований в соответствии с планом развития предприятия;

- создание теоретических моделей технологических процессов, позволяющих прогнозировать технологические параметры, характеристики аппаратуры и свойства получаемых веществ, материалов и изделий;

- разработка программ и выполнение научных исследований, обработка и анализ их результатов, формулирование выводов и рекомендаций;

- координация работ по сопровождению реализации результатов работы в производстве;

- анализ, синтез и оптимизация процессов обеспечения качества испытаний, сертификации продукции с применением проблемно-ориентированных методов;

- подготовка научно-технических отчетов, аналитических обзоров и справок;

- защита интеллектуальной собственности, публикация научных результатов;

производственно-технологическая деятельность:

- внедрение в производство новых технологических процессов и контроль за соблюдением технологической дисциплины;

- разработка норм выработки, технологических нормативов на расход сырья и вспомогательных материалов, топлива и электроэнергии, выбор оборудования и технологической оснастки;

- оценка экономической эффективности технологических процессов, инновационно-технологических рисков при внедрении новых технологий;

- исследование причин брака в производстве и разработка предложений по его предупреждению и устранению;

- разработка мероприятий по комплексному использованию сырья, по замене дефицитных материалов и изыскание способов утилизации отходов производства, выбор систем обеспечения экологической безопасности производства;

педагогическая деятельность:

- разработка новых лабораторных установок для проведения практикумов, а также учебно-методической документации для проведения занятий и методов контроля знаний обучающихся;

- проведение лабораторных и практических занятий;

- подготовка мультимедийных материалов для учебного процесса.

8. Требования к результатам освоения ОПОП

Выпускник по направлению подготовки 18.04.01 Химическая технология, магистерская программа «Химическая технология функциональных материалов» должен обладать следующими **общекультурными компетенциями (ОК):**

- способностью творчески адаптировать достижения зарубежной науки, техники и образования к отечественной практике, высокая степень профессиональной мобильности (ОК-1);

- готовностью проявлять качества лидера и организовать работу коллектива, владеть эффективными технологиями решения профессиональных проблем (ОК-2);

- умением работать в проектных междисциплинарных командах, в том числе в качестве руководителя (ОК-3);

- умением быстро осваивать новые предметные области, выявлять противоречия, проблемы и вырабатывать альтернативные варианты их решения (ОК-4);

- способностью генерировать идеи в научной и профессиональной деятельности (ОК-5);

- способностью вести научную дискуссию, владение нормами научного стиля современного русского языка (ОК-6);

- способностью к свободной научной и профессиональной коммуникации в иноязычной среде (ОК-7).

- способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-8);

- готовностью действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения (ОК-9);

- готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-10);

- способностью совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень, получать знания в области современных

проблем науки, техники и технологии, гуманитарных, социальных и экономических наук (ОК-11);

- способностью к профессиональному росту, к самостоятельному обучению новым методам исследования, к изменению научного и научно-производственного профиля своей профессиональной деятельности (ОК-12);

- способностью в устной и письменной речи свободно пользоваться русским и иностранным языками, как средством делового общения (ОК-13);

- способностью на практике использовать умения и навыки в организации исследовательских и проектных работ, в управлении коллективом (ОК-14);

- способностью находить творческие решения социальных и профессиональных задач, готовностью к принятию нестандартных решений (ОК-15);

- способностью с помощью информационных технологий к самостоятельному приобретению и использованию в практической деятельности новых знаний и умений, в том числе в областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности (ОК-16).

Выпускник, освоивший программу магистратуры, должен обладать следующими **общефессиональными компетенциями (ОПК)**:

- готовностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-1);

- готовностью руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОПК-2);

- способностью к профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов в соответствии с направлением и профилем подготовки (ОПК-3);

- ГОТОВНОСТЬЮ К ИСПОЛЬЗОВАНИЮ МЕТОДОВ МАТЕМАТИЧЕСКОГО моделирования материалов и технологических процессов, к теоретическому анализу и экспериментальной проверке теоретических гипотез (ОПК-4);

- ГОТОВНОСТЬЮ К ЗАЩИТЕ ОБЪЕКТОВ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ И коммерциализации прав на объекты интеллектуальной собственности (ОПК-5).

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

научно-исследовательская деятельность:

- способностью организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую работу, разрабатывать планы и программы проведения научных исследований и технических разработок, разрабатывать задания для исполнителей (ПК-1);

- готовностью к поиску, обработке, анализу и систематизации научно-технической информации по теме исследования, выбору методик и средств решения задачи (ПК-2);

- готовностью использовать нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации продуктов и изделий, элементы экономического анализа в практической деятельности (ПК-3);

- способностью использовать современные приборы и методики, организовывать проведение экспериментов и испытаний, проводить их обработку и анализировать их результаты (ПК- 4);

производственно-технологическая деятельность:

- готовностью к решению профессиональных производственных задач – контролю технологического процесса, разработке норм выработки, технологических нормативов на расход материалов, заготовок, топлива и электроэнергии, к выбору оборудования и технологической оснастки (ПК-5);

- готовностью к совершенствованию технологического процесса – разработке мероприятий по комплексному использованию сырья, по замене дефицитных материалов и изысканию способов утилизации отходов производства, к исследованию причин брака в производстве и разработке предложений по его предупреждению и устранению (ПК-6);

- способностью к оценке экономической эффективности технологических процессов, оценке инновационно-технологических рисков при внедрении новых технологий (ПК-7);

- готовностью к освоению и эксплуатации вновь вводимого оборудования (ПК-8);

- способностью оценивать эффективность новых технологий и внедрять их в производство (ПК-9);

педагогическая деятельность:

- способностью и готовностью к созданию новых экспериментальных установок для проведения лабораторных практикумов (ПК-20);

- готовностью к разработке учебно-методической документации для реализации образовательных программ (ПК-21).

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 обучающимися является создание условий для их активной жизнедеятельности, 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.

Целенаправленность, 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 ДВФУ; департамент молодежной политики ДВФУ; творческий центр ДВФУ; объединенный совет студентов.

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, научно-исследовательской, 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, а размер выплат устанавливается комиссией по рассмотрению вопросов об оказании материальной помощи студентам ДВФУ.

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

Магистерская программа «Химическая технология функциональных материалов» реализуется в рамках академической магистратуры и ориентирована, в первую очередь, на научно-исследовательскую и педагогическую виды деятельности как основные, а также на производственно-технологическую деятельность.

Магистерская программа «Химическая технология функциональных материалов» ориентирована на подготовку кадров для научно-исследовательских институтов и промышленных предприятий в области разработки и внедрения функциональных материалов.

Под термином «функциональные материалы» в настоящее время понимают широкий класс веществ и материалов, которые используются в самых разнообразных областях современной жизни (от микроэлектроники до космических исследований) и обладают вполне определенными, обычно настраиваемыми, физическими, химическими и технологическими свойствами. Такие материалы классифицируются не на основе их состава и структуру, не на основе их происхождения и/или методов их получения и обработки, а на основе функций, которые они могут выполнять. Например, это могут быть: катализаторы, сорбенты, функциональные покрытия, композиционные материалы с особыми свойствами, люминофоры и фотохромы, сенсоры и датчики, магнитные материалы, конструкционные материалы и т.д.

Выбор дисциплин базовой и вариативной части данной ОПОП обеспечивает необходимые профессиональные компетенции выпускника с учетом запросов таких работодателей как АО «Восточная нефтехимическая компания»; ОАО «Дальхимпром»; АО завод «Изумруд»; ООО «РН-Комсомольский НПЗ»; АО «ННК-Хабаровский нефтеперерабатывающий завод»; Институт химии ДВО РАН; ДВФУ.

К дисциплинам базовой части относятся: «Иностранный язык в профессиональной сфере», «Управление сотрудниками в инновационной экономике», «Философия и методология науки», «Методология научных исследований в химической технологии» и «Инновационная экономика и технологическое предпринимательство».

Выбор дисциплин базовой части данной ОПОП обеспечивает все общекультурные компетенции, а также ряд общепрофессиональных и профессиональных компетенций выпускника:

- готовностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-1);

- готовностью руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОПК-2);

- способностью к профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов в соответствии с направлением и профилем подготовки (ОПК-3);

- готовностью к использованию методов математического моделирования материалов и технологических процессов, к теоретическому анализу и экспериментальной проверке теоретических гипотез (ОПК-4);

- готовностью к защите объектов интеллектуальной собственности и коммерциализации прав на объекты интеллектуальной собственности (ОПК-5).

- способностью организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую работу, разрабатывать планы и программы проведения научных исследований и технических разработок, разрабатывать задания для исполнителей (ПК-1);

- готовностью к поиску, обработке, анализу и систематизации научно-технической информации по теме исследования, выбору методик и средств решения задачи (ПК-2).

Выбор дисциплин базовой части данной ОПОП обеспечивает необходимые общепрофессиональные и профессиональные компетенции выпускника и требования современного рынка труда. К обязательным дисциплинам вариативной части относятся: «Теоретические и практические основы экологически чистых технологий», «Избранные главы химической технологии», «Технологические схемы химических производств», «Современные проблемы химической технологии» и «Методика обучения профессиональным дисциплинам в области химической технологии».

Направление 18.04.01 Химическая технология, магистерская программа «Химическая технология функциональных материалов» предполагает подготовку кадров высокой квалификации, способных работать

на любом предприятии химического профиля, а также на различных предприятиях, технология которых связана с получением веществ или созданием материалов при помощи физических, физико-химических и химических процессов.

По окончании обучения выпускники магистратуры могут работать

- на предприятиях химического профиля, а также предприятий родственных направлений – пищевые и фармацевтические производства, предприятия строительной индустрии, перерабатывающие предприятия;
- в проектных и научно-исследовательских институтах;
- в исследовательских и испытательных лабораториях, лабораториях сертификации продукции;
- в инновационных отделах предприятий и организаций;
- в экологических лабораториях и службах;
- на кафедрах химического и химико-технологического профиля высших учебных заведений.

Данное направление также открывает широкие возможности для частного предпринимательства по получению уникальных материалов со специальными свойствами.

Магистры по направлению 18.04.01 Химическая технология, магистерская программа «Химическая технология функциональных материалов» имеют возможность продолжить свое образование в рамках аспирантуры 18.06.01 Химическая технология по программе «Процессы и аппараты химической технологии», реализуемой в ДВФУ, или по другим программам аспирантуры химической или химико-технологической направленности в других вузах России.

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

В учебном процессе по направлению подготовки 18.04.01 Химическая технология, магистерская программа «Химическая технология функциональных материалов» предусмотрено широкое применение активных и интерактивных методов и форм проведения занятий. Согласно учебному плану ОПОП с использованием активных и интерактивных методов и форм проводится 41,6 % аудиторных занятий (табл. 1).

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

Методы и формы организации занятий	Характеристика активных/интерактивных методов и форм организации занятий	Формируемые компетенции
Денотативный (денотатный) граф; технология «Fishbone»	Методы работы с текстом, способ вычленения из текста существенных признаков ключевого понятия, позволяющие выделить проблему установить ее причину. Обучение графическим приемам работы с текстом улучшает восприятие, анализ, запоминание текстов, служит для рефлексии ситуации.	ОК-1, ОК-7, ОК-13, ОПК-1
Дискуссия / обсуждение	Форма и метод организации занятия, предполагающий совместное обсуждение проблемных вопросов, концепции выбора путей практической реализации стоящих перед обучающимися задач	ОК-1, ОК-2, ОК-3, ОК-7, ОК-12, ОК-13, ОК-14 ОПК-1, ОПК-2 ОПК-3, ОПК-4, ПК-1, ПК-2, ПК-3; ПК-4; ПК-5, ПК-6; ПК-7; ПК-8; ПК-9;
Индивидуальная работа над заданием	Форма организации занятия, которая позволяет максимально учесть психо-физиологическое состояние обучающегося, точно подобрать вид, уровень сложности и характер задания	ПК-7, ПК-8

Интеллект-карты	<p>Интеллект-карты – это схематическое изображение ключевых мыслей книги, основных пунктов выступления спикера или плана действий.</p> <p>Интеллект-карты – способ схематической записи текста для улучшения восприятия и запоминания материала..</p>	ОК-1, ОК-7, ОК-13, ОПК-1
Лабораторная работа	<p>Интерактивная форма организации познавательной и коммуникативной деятельности, которая реализуется в виде различных стратегий: компьютерное моделирование и практический анализ результатов; практическое выполнение и обсуждение результатов.</p> <p>Лабораторная работа реализуется, как правило, в малых группах или индивидуально</p>	ОПК-3, ОПК-4, ПК-3, ПК-4, ПК-6, ПК-7, ПК-8
Лекция-беседа "диалог с аудиторией"	<p>Изложение материала лекции ведется в непрерывном диалоге с аудиторией, что позволяет вовлечь обучающихся в мыслительный процесс поиска ответов на вопросы, которым посвящено занятие</p>	ОК-1, ОК-12, ОПК-1, ОПК-3, ОПК-4, ПК-1, ПК-2, ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-8; ПК-9;
Лекция-визуализация (доклад с презентацией)	<p>В данном типе занятия передача преподавателем информации студентам сопровождается показом различных рисунков, структурно-логических схем, опорных конспектов, диаграмм и т. п. в презентации или видеозаписи с использованием мультимедийного оборудования</p>	ОК-12, ОПК-3, ОПК-4, ПК-1, ПК-2
Мастер-класс	<p>Метод проведения занятия, который основан на практических действиях, с помощью демонстрации творческого решения профессиональной проблемной задачи, форма воссоздания предметного содержания и условий профессиональной деятельности, характерных для данного вида практики</p>	ПК-20, ПК-21

Метод проектов	Метод проектов – комплекс поисковых исследовательских, расчетных, графических и других видов работ, выполняемых самостоятельно под руководством преподавателя, с целью практического решения значимой проблемы. Позволяет решать задачи формирования и развития интеллектуальных умений: целеполагания, постановки задачи, выбора средств способов, методов получения результата.	ОК-9, ОК-10, ОК-15, ОК-16, ОПК-4; ОПК-5 ПК-2, ПК-4; ПК-5
Проблемная лекция	Отличительная черта этой формы лекции состоит в активизации работы обучающихся на занятии за счет постановки проблемы и совместного поиска её решения	ОПК-3; ОПК-4 ПК-3; ПК-4; ПК-5, ПК-7, ПК-9;
Работа в малых группах	Одна из самых популярных стратегий интерактивного обучения, дает всем обучающимся возможность участвовать в работе, практиковать навыки сотрудничества, межличностного общения, выработки собственного решения. Работа в малой группе характерна для семинаров, обсуждений, лабораторных работ	ОК-1, ОК-7, ОК-13, ОПК-1, ОПК-3 ПК-2, ПК-3; ПК-4, ПК-7; ПК-8; ПК-9;
Ролевая игра / Деловая игра	Форма деятельности, которая воссоздает различные практические ситуации, а также систему взаимоотношений; знаковая модель профессиональной деятельности	ОК-1, ОК-7, ОК-13, ОПК-1

Руководитель ОП
кандидат хим. наук



В.А. Реутов

И.о. зам. директора по УВР ШЕН



С.Г. Красицкая