

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СЕВЕРО-ВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ М.К. АММОСОВА»
(СВФУ)

Нормоконтроль проведен
«24» апреля 20 17 г
Специалист УМО/деканата
Кузьмина С.С.



ОПИСАНИЕ
ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

Уровень высшего образования
специалитет

по направлению подготовки:

04.05.01 «Фундаментальная и прикладная химия»

Якутск 2017

Состав проектной группы по разработке образовательной программы:

- Охлопкова Айталина Алексеевна, д.т.н., профессор, профессор кафедры «Высокомолекулярные соединения и органическая химия», институт естественных наук – руководитель проектной группы;
- Стручкова Татьяна Семеновна, к.т.н., доцент кафедры «Высокомолекулярные соединения и органическая химия», институт естественных наук;
- Маленова Любовь Прокопьевна, к.п.н., доцент кафедры «Высокомолекулярные соединения и органическая химия», институт естественных наук;
- Алексеев Алексей Гаврильевич, старший преподаватель кафедры «Высокомолекулярные соединения и органическая химия», институт естественных наук.

Одобрено на заседании выпускающей кафедры ВМС и ОР

Зав. кафедрой

протокол № 82 от «04» апреля 2016г.
 протокол № 93 от «07» марта 2017г.
 протокол № 13 от «04» мая 2018г.
 протокол № 21 от «17» апреля 2019г.
 протокол № 33 от «15» апреля 2020г.
 протокол № от « » 20 г

Охлопкова А.И.
Охлопкова А.И.
Тетрова Н.Н.
Тетрова Н.Н.
Тетрова Н.Н.

Нормоконтроль на уровне учебного подразделения:

ПРОВЕРЕНО

Специалист УМО/деканата

Сроки/ дата проведения
нормоконтроля

Сурж | Суржова З.И.
Кузмина С.С.
Кузмина С.С.
Давыдова Н.Т.
Давыдова Н.Т.

05.05.2016
21.04.2017
14.05.18
16.05.2019
11.05.2020

РЕКОМЕНДОВАНО

Учебно-методической
факультета/института

комиссией

Председатель УМК

Директор/декан

протокол № 10 от «06» мая 2016г.
 протокол № 7 от «21» апреля 2017г.
 протокол № 8 от «14» мая 2018г.
 протокол № 8 от «20» мая 2019г.
 протокол № 8 от «13» мая 2020г.
 протокол № от « » 20 г

Собакина Т.Г. | Николаев А.Н.
Собакина Т.Г. | Николаев А.Н.
Собакина Т.Г. | Николаев А.Н.
Собакина Т.Г. | Колесников В.В.
Собакина Т.Г. | Колесников В.В.

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

1.1. Описание образовательной программы¹

Код и наименование специальности	04.05.01 «Фундаментальная и прикладная химия»
Направленность (профиль) программы	Химическое материаловедение
Уровень высшего образования	Специалитет
Язык (языки), на котором (ых) осуществляется обучение	Русский язык
Управление образовательной программой	Научный руководитель программы д.т.н., профессор, профессор-РОП химического отделения института естественных наук Охлопкова А.А.
Основные характеристики образовательной программы	Форма обучения: очная Срок освоения: 5 года Трудоемкость: 300 з.е. Сетевая форма реализации: нет Сведения о применении дистанционных технологий и электронного обучения: - возможность освоения образовательной программы с применением ДОТ и исключительно электронного обучения: нет; - возможность освоения части образовательной программы с применением ДОТ и электронного обучения: да.
Квалификация, присваиваемая выпускникам	Химик. Преподаватель химии
Основные работодатели	• ФГБУН «Институт проблем нефти и газа Сибирского отделения Российской академии наук» – обособленное подразделение Федерального государственного бюджетного научного учреждения Федеральный исследовательский центр «Якутский научный центр Сибирского отделения Российской академии наук»; • ФГБУН «Институт биологических проблем криолитозоны Сибирского отделения Российской академии наук» – обособленное подразделение Федерального государственного бюджетного научного учреждения Федеральный исследовательский центр «Якутский научный центр Сибирского отделения Российской академии наук» • Министерство образования и науки РС(Я)
Целевая направленность	Образовательная программа разработана для абитуриентов, интересующихся проблемами химии. Набор осуществляется из числа выпускников общеобразовательных школ, лицеев, гимназий и средних профессиональных учреждений
Структура программы	Блок 1. Дисциплины (модули) - 246 з.е.

¹Для размещения на сайте.

	Базовая часть - 202 з.е. Вариативная часть - 44 з.е. Блок 2. «Практики, в том числе научно-исследовательская работа (НИР)» - 45 з.е. Базовая часть - 18 з.е. Вариативная часть - 27 з.е. Блок 3. «Государственная итоговая аттестация» - 9 з.е. Подготовка и сдача государственного экзамена - 3з.е. Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты - 6 з.е.
Цели программы	Целью подготовки специалистов по специальности 04.05.01 «Фундаментальная и прикладная химия» в СВФУ имени М.К. Аммосова является подготовка квалифицированных специалистов в области фундаментальной и прикладной химии для нужд экономики Северо-Востока Российской Федерации, обеспечения потребностей научно-исследовательских институтов, учреждений системы высшего, среднего и среднего профессионального образования; лабораторий государственных и негосударственных научных центров и производств, ведущих исследования в области химии и смежных областях (главным образом, в материаловедении, биохимии, геохимии, нефтехимии, экологии, фармацевтике), обеспечения устойчивого социально-экономического развития Северо-Востока РФ и Республики Саха (Якутия), владеющих общекультурными и профессиональными компетенциями в соответствии с требованиями ФГОС ВО по данному направлению подготовки. Наряду с профессиональными знаниями и навыками выпускник по специальности 04.05.01 «Фундаментальная и прикладная химия» должен обладать определенным набором личностных качеств, среди которых высокий уровень культуры мышления, способность к обобщению, анализу и переработке информации, толерантное восприятие социальных и культурных различий, уважительное и бережное отношение к историческому наследию и культурным традициям, готовность к работе в команде, приверженность здоровому образу жизни. Формирование данных компетенций происходит в результате изучения дисциплин, приведенных в блоке гуманитарных и социально-экономических дисциплин, предметов математического и естественного циклов, при прохождении производственной практики и проведении научно-исследовательской работы, а также при занятиях физической культурой. Цель (миссия) ООП по направлению 04.05.01 – Фундаментальная и прикладная химия в целом соответствует: - миссии системы высшего профессионального образования в России – «формирование интеллектуальной элиты страны и подготовка высококвалифицированных профессионалов для науки, образования, производства, медицины и других областей деятельности»; - миссии Северо-Восточного Федерального университета им.М.К. Аммосова - «вращивание конкурентноспособных специалистов, выполнение исследований и инновационно-технологических разработок для становления экономически

	устойчивого, социально развитого приполярного региона, обеспечивающих высокое качество жизни, сохранение и развитие культуры народов Северо-Востока России». Исходя из этого, реализация ООП ориентируется на формирование современного квалифицированного специалиста – интеллигента, актуальным качеством личности которого, включая и его работу по профессии, является компетентность – интегральное свойство личности специалиста, его способность (готовность) к активной и творческой деятельности с применением знаний, умений, навыков, самостоятельно сориентироваться в ситуации и квалифицированно решать сложные задачи.
Характеристики профессиональной деятельности выпускников	Область профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу специалитета, включает: - исследование химических процессов, происходящих в природе или проводимых в лабораторных условиях, выявление общих закономерностей их протекания и возможности управления ими. Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу специалитета, являются: - химические элементы, простые 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. Виды профессиональной деятельности к которым готовятся выпускники, освоившие программу специалитета: • научно-исследовательская; • научно-производственная; • педагогическая. Специалист по направлению подготовки 04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия должен решать следующие профессиональные задачи в соответствии с видами профессиональной деятельности: В научно-исследовательской деятельности: • 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 внедрению в технологический процесс; • подготовка отчета и необходимых для оформления патентов материалов. В научно-производственной деятельности: • сбор и анализ литературы с использованием открытых источников и патентных баз данных; • планирование 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. В педагогической деятельности: - осуществление воспитательной и учебной (преподавательской) работы в организациях, осуществляющих образовательную деятельность.
Требования профессиональных стандартов (при наличии) или ЕКС	Профессиональный стандарт «Педагог (педагогическая деятельность в дошкольном, начальном общем, основном общем, среднем общем образовании) (воспитатель, учитель)», уровень квалификации: 6. Профессиональный стандарт «Специалист по разработке наноструктурированных композиционных материалов», уровень квалификации: 6, 7. Профессиональный стандарт «Профессиональный стандарт Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок», уровень квалификации: 6.
Требования к результатам освоения программы (в соответствии с ФГОС ВО и указанием дополнительных компетенций)	В результате освоения программы специалитета у выпускника должны быть сформированы общекультурные, общепрофессиональные, профессиональные и профессионально-специализированные компетенции. В результате освоения данной ОП ВО выпускник 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 первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций (ОК-9). общепрофессиональными 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 умение 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). Профессиональными компетенциями (ПК), соответствующими виду (видам) профессиональной деятельности, на который (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, способность 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). Профессионально-специализированные компетенции выпускника: С учетом потребности кадров в сфере аналитической химии и химической технологии специалисты получают специализацию «Аналитическая химия» и «Химическое материаловедение» в рамках которой формируются следующие профессионально-специализированные компетенции (ПСК): • владеет теорией и навыками практической работы, способами обработки и представления данных в области аналитической химии (ПСК-1); • владеет теорией, методикой и техникой современных электрохимических, спектроскопических, кинетических методов анализа (ПСК-2); • владеет процедурами стандартизации, сертификации, технологией аналитического контроля, умеет анализировать результаты проведения таких процедур (ПСК-3); • умеет анализировать конкретные объекты, с учетом их природы и специфики пробоподготовки (ПСК-4); • знает научные принципы создания и функционирования современных производства полимерных материалов, технологии получения полимеризационных полимеров и поликонденсационных полимеров и способы их переработки в изделия различной формы (ПСК-5); • знает химию и технологию получения эластомеров и резиновых смесей на их основе; методы и способы оценки морозостойкости эластомерных материалов; принципы создания морозостойких эластомерных материалов (ПСК-6); • владеет способностью к использованию результатов новых экспериментальных и теоретических исследований в области технологии полимерных материалов, к самостоятельному выбору метода и объекта исследования (ПСК-7); • знает основы технологий подготовки углеводородного сырья (газ, конденсат, нефть, уголь), углубленной переработки и получения товарных топлив, масел, и остаточных продуктов
--	--

	(ПСК-8); • знает физико-химические закономерности термических и термокаталитических процессов преобразованиях углеводородов (ПСК-9); • умеет рассчитывать и выбирать оптимальные условия проведения химико-технологических процессов газо- и нефтепереработки с целью получения товарных продуктов (ПСК-10). Компетенции по рекомендациям методического отдела УМУ СВФУ: • способность использовать знания о значении истории и культуры народов Северо-Востока и циркумполярного мира в мировой истории и культурном пространстве (УК-1); • способность решать задачи социально-экономического и инновационного развития регионов Северо-Востока России и циркумполярного мира (УК-2); способность использовать правовые нормы и гарантии устойчивого развития народов Северо-Востока России (УК-3); • способность использовать основы экологической безопасности регионов Северо-Востока России и циркумполярных регионов мира (УК-4); • способность к коммуникации в устной и письменной формах на якутском языке для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (УК-5).
Дисциплины (модули)	Дисциплины (модули): Б1.Б.1 Философия Б1.Б.2 Иностранный язык Б1.Б.3 Русский язык и культура речи Б1.Б.4 Физическая культура Б1.Б.5 Безопасность жизнедеятельности Б1.Б.6 История Б1.Б.7 Основы права Б1.Б.8 Экономика Б1.Б.9 Основы УНИД Б1.Б.10 Социокультурный модуль Б1.Б.10.1 Социология Б1.Б.10.2 Культурология Б1.Б.10.3 Психология и педагогика Б1.Б.11 Математика Б1.Б.12 Информатика Б1.Б.13 Физика Б1.Б.14 Неорганическая химия Б1.Б.15 Аналитическая химия Б1.Б.16 Органическая химия Б1.Б.17 Физическая химия Б1.Б.18 Коллоидная химия Б1.Б.19 Биохимия Б1.Б.20 Квантовая химия Б1.Б.21 Органическая геохимия Б1.Б.22 Общая химическая технология Б1.Б.23 Синтез и технология полимеров Б1.Б.24 Химия и технология морозостойких эластомерных

	материалов Б1.Б.25 Химия и технология углеводородного сырья Б1.Б.26 Дисперснонаполненные полимеры Б1.Б.27 Введение в химию и технологию угля Б1.Б.28 Физико-химические методы анализа окружающей среды Б1.В.ОД.1 Биология с основами экологии Б1.В.ОД.2 Строение вещества Б1.В.ОД.3 Хемометрия Б1.В.ОД.4 История и методология химии Б1.В.ОД.5 Физические методы исследования Б1.В.ОД.6 Высокомолекулярные соединения Б1.В.ОД.7 Кристаллохимия Б1.В.ОД.8 Техногенные системы и экологический риск Б1.В.ОД.9 Теория и методика обучения и преподавания химии Б1.В.ДВ Физическая культура и спорт Б1.В.ДВ.1.1 История Якутии и Северо-Востока России Б1.В.ДВ.1.2 Народы и культура циркумполярного мира Б1.В.ДВ.2.1 Термические методы анализа Б1.В.ДВ.2.2 Рентгеновские методы анализа Б1.В.ДВ.3.1 Арктическое материаловедение Б1.В.ДВ.3.2 Материаловедение Б1.В.ДВ.4.1 Наноматериалы Б1.В.ДВ.4.2 Нанотехнологии в материаловедении Б1.В.ДВ.5.1 Масс-спектрометрия. Хромато-масс-спектрометрия Б1.В.ДВ.5.2 Конструирование и производство изделий из композиционных материалов Б1.В.ДВ.6.1 Адаптивные компьютерные технологии в инклюзивном образовании студентов с проблемами зрения Б1.В.ДВ.6.2 Новые информационные технологии в образовании
Практики	Практики, в том числе научно-исследовательская работа (НИР), который включает практики, относящиеся к базовой части программы и практики, относящиеся к ее вариативной части. В образовательной программе присутствуют учебная и производственная практики. Типы учебной практики: Б2.У.1 Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности; Б2.У.2 Педагогическая практика. Типы производственной практики: Б2.П.1 Технологическая практика; Б2.П.2 Преддипломная практика; Б2.П.3 Научно-исследовательская работа. Способ проведения учебной и производственной практик: Стационарная
Государственная итоговая аттестация	ГИА включает: Б3.Г.1 Подготовка и сдача государственного экзамена; Б3.Д.1 Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты.

Практическая подготовка	Образовательная деятельность в форме практической подготовки организована при реализации следующих и практик, предусмотренных учебным планом: Б2.У.1 Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности; Б2.П.1 Технологическая практика; Б2.П.2 Преддипломная практика; Б2.П.3 Научно-исследовательская работа.
Сведения о профессорско-преподавательском составе, необходимом для реализации образовательной программы	По направлению подготовки 04.05.01 «Фундаментальная и прикладная химия» - доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины (модуля), в общем числе научно-педагогических работников, реализующих программу специалитета составляет не менее 70 %; - доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих ученую степень (в том числе ученую степень, присвоенную за рубежом и признаваемую в Российской Федерации) и (или) ученое звание (в том числе ученое звание, полученное за рубежом и признаваемое в Российской Федерации), в общем числе научно-педагогических работников, реализующих основную образовательную программу составляет не менее 65%; - доля работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) из числа руководителей и работников организаций, деятельность которых связана с направленностью (профилем) реализуемой программы специалитета (имеющих стаж работы в данной профессиональной области не менее 3 лет) в общем числе работников реализующих программу специалитета составляет не менее 5%.
Электронно-библиотечные системы и электронная информационно-образовательная среда	При реализации программы специалитета каждый обучающийся в течении всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к нескольким электронно-библиотечным системам и электронной информационно-образовательной среде СВФУ. Электронно-библиотечные системы и электронная информационно-образовательная среда СВФУ обеспечивают возможность доступа обучающегося из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», как на территории СВФУ, так и вне её. Функционирование электронной информационно-образовательной среды обеспечивается соответствующими средствами информационно-коммуникационных технологий и квалификацией работников, её использующих и поддерживающих.
Материально техническая база и учебно-методическое обеспечение	СВФУ располагает материально-технической базой, учебно-методическим обеспечением, необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения и электронными библиотечными системами. Библиотечный фонд СВФУ укомплектован печатными изданиями из расчета не менее 50 экземпляров каждого издания

	из основной литературы, перечисленных в рабочих программах дисциплин (модулей), практик. Электронно-библиотечные системы (электронная библиотека) и электронная информационно-образовательная среда обеспечивают одновременный доступ не менее 25 процентов обучающихся по программе специалитета.
Ведущие преподаватели	Охлопкова А.А., д.т.н., профессор, профессор-РОП химического отделения ИЕН Федосеева В.И., д.х.н., с.н.с., профессор химического отделения ИЕН Федорова А.И., к.б.н., доцент химического отделения ИЕН Павлова М.С., к.п.н., доцент химического отделения ИЕН Соколова М.Д., д.т.н., профессор, директор ИПНГ СО РАН Захарова С.С., к.г.м.н., професор-РОП химического отделения ИЕН Местникова Н.Н., доцент химического отделения ИЕН Иванова З.С., к.х.н., доцент, доцент химического отделения ИЕН Мордосова О.Н., к.х.н., доцент химического отделения ИЕН Спиридонов А.М., доцент химического отделения ИЕН Стручкова Т.С., к.т.н., доцент химического отделения ИЕН Петрова Н.Н., д.х.н., профессор, заведующий химическим отделении ИЕН Кузьмина С.С., к.б.н., доцент химического отделения ИЕН Портнягина В.В., к.т.н., доцент кафедры Горное дело, Горный институт Маленова Л.П., к.п.н., доцент химического отделения ИЕН Иванов И.К., к.х.н., доцент химического отделения ИЕН Алексеев А.Г. доцент химического отделения ИЕН Петрова П.Н. к.т.н., доцент, исполняющий обязанности заведующего лаборатории материаловедения ИПНГ СО РАН
Перечень вступительных испытаний	На базе среднего образования (по приоритетности). Результаты ЕГЭ – Химия, Биология/Математика, Русский язык. На базе профессионального образования – собеседование – по прикладной и фундаментальной химии, Русский язык (тест).
Контакты	Институт естественных наук Северо-Восточного федерального университета имени М.К. Аммосова. e-mail: okhlopkova@yandex.ru Тел: (4112) 496963; Кулаковского 48, г. Якутск, Россия, каб. 560