

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Грошева Татьяна Александровна
Должность: Руководитель Программы развития
Дата подписания: 23.06.2026 13:46:09
Уникальный программный ключ:
bd65ad74c105796ac0a2ab45d5eb5bd2b80fe6c4

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Югорский государственный университет»**



УТВЕРЖДАЮ
Проректор по образовательной
деятельности

Т.А. Костылева

« 24 » 02 2026 г

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ПРОГРАММА
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПЕРЕПОДГОТОВКИ**

«Технологии применения нефтепромысловой химии»

Документ: ДПО ПП
Дата разработки: 13.01.2026

Номер и дата регистрации:
№ 04-12-122 от 24.02.2026
№ _____ от _____
№ _____ от _____

г. Ханты-Мансийск, 2026 год

Лист согласования


Служебная записка №3246 от 13.02.2026 "Согласование дополнительной профессиональной программы профессиональной переподготовки «Технологии применения нефтепромысловой химии»"

Ответственный: Осницкий Е.М. (Доцент)

Согласующий	Результат	Комментарий	Дата/Время
Доцент (ВЫСШАЯ НЕФТЯНАЯ ШКОЛА) Королев Максим Игоревич	Согласовано		13.02.2026 13:48
Руководитель (ЦЕНТР КОММЕРЦИАЛИЗАЦИИ РАЗРАБОТОК И ТРАНСФЕРА ТЕХНОЛОГИЙ) Каверин Александр Александрович	Согласовано	Принято к сведению.	19.02.2026 08:10

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Руководитель образовательной программы

 /Осницкий Е.М.

Руководитель высшей школы
(обеспечивающего подразделения)

 /Королев М.И.

**И.о. руководителя сектора непрерывного
образования стратегического проектного офиса**

 /Каверин А.А.

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ

Дополнительная профессиональная программа профессиональной переподготовки «Технологии применения нефтепромысловых химии» составлена в соответствии с требованиями приказа Министерства образования и науки РФ от 24.03.2025 № 266 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам». Содержание программы соответствует нормам Трудового кодекса Российской Федерации, нормативным актам Российской Федерации в области профессионального образования. При составлении программы учитывались требования профессионального стандарта, указанные в приказе Минтруда России от 18.04.2024 № 221н «Об утверждении профессионального стандарта «Специалист по нефтегазопромысловых химии». Программа разработана на основании требований к результатам освоения образовательных программ федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению 21.03.01 Нефтегазовое дело.

1.1. Цель реализации программы:

Целью реализации программы является формирование у обучающихся профессиональных компетенций, необходимых для выполнения нового вида профессиональной деятельности по коду 19.084.

1.2. Трудоемкость (объем) программы:

Нормативный срок освоения программы – 252 часа.

Учебная нагрузка – не более 24 часов в неделю, включая все виды аудиторной и внеаудиторной (самостоятельной) учебной работы слушателя.

1.3. Форма обучения – заочная, исключительно с использованием электронного обучения, дистанционных образовательных технологий

1.4. Категория обучающихся: лица, имеющие среднее профессиональное и (или) высшее образование, а также лица, получающие среднее профессиональное и (или) высшее образование.

2. ХАРАКТЕРИСТИКА НОВОГО ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, НОВОЙ КВАЛИФИКАЦИИ, ТРУДОВЫХ ФУНКЦИЙ И (ИЛИ) УРОВНЕЙ КВАЛИФИКАЦИИ

2.1. Область профессиональной деятельности

Профессиональная деятельность в области технологических процессов добычи нефти и газа, включая применение нефтепромысловых химических реагентов и технологий при строительстве, освоении, эксплуатации и ремонте нефтяных и газовых скважин, подготовке и транспортировке углеводородного сырья, направленная на обеспечение технологической эффективности, надёжности оборудования, промышленной и экологической безопасности объектов нефтегазодобычи.

2.2. Объекты профессиональной деятельности:

Объекты нефтегазодобычи, нефтяные и газовые скважины, технологические процессы нефтегазодобычи, нефтепромысловые химические реагенты и технологические жидкости, промышленное оборудование и технологические системы, нормативно-техническая и технологическая документация.

2.3. Виды и задачи профессиональной деятельности:

Проектно-технологическая деятельность:

- разработка рецептур химических реагентов и технологических жидкостей;
- разработка программ и методик испытаний;
- организация и проведение лабораторных исследований;
- подготовка технической и отчетной документации;
- разработка предложений по повышению эффективности технологических

процессов нефтегазодобычи.

Производственно-промысловая деятельность

- проведение и сопровождение опытно-промысловых испытаний;
- контроль применения химических реагентов в промысловых условиях;
- корректировка рецептур и методик применения химических реагентов;
- подготовка отчетных материалов по результатам промысловых работ.

2.4. Уровень квалификации в соответствии с профессиональным стандартом 6 уровень квалификации.

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

По завершении обучения обучающиеся должны обладать следующими компетенциями:

- способен разрабатывать рецептуры химических реагентов и технологических жидкостей, а также методики их испытаний и исследований в лабораторных условиях (ПК-1);
- способен осуществлять контроль качества, проводить исследования и применять химические реагенты и технологические жидкости в промысловых условиях (ПК-2).

В результате освоения программы профессионального обучения обучающийся должен

знать:

- теоретические основы общей, органической и аналитической химии, а также физико-химические свойства и механизмы действия химических реагентов и технологических жидкостей, применяемых в нефтегазопромысловых условиях (ПК-1 3-1);
- принципы разработки рецептур химических реагентов и технологических жидкостей, а также методик их испытаний и исследований в лабораторных условиях, включая требования к программам испытаний и оценке эффективности (ПК-1 3-2);
- геолого-промысловые условия разработки месторождений, включая строение и свойства пластов, виды пластовых флюидов, условия залегания и распределение запасов углеводородов (ПК-2 3-1);
- технологии добычи нефти и газа и методы разработки месторождений, а также особенности применения химических реагентов и технологических жидкостей при промысловых работах, включая механизмы их действия и экологические ограничения (ПК-2 3-2);
- методы и технологии промысловых исследований и воздействия на пласт, включая опытно-промысловые испытания, гидравлический разрыв пласта, кислотные обработки и методы повышения нефтеотдачи (ПК-2 3-3);

уметь:

- проводить лабораторные испытания и исследования химических реагентов и технологических жидкостей с использованием лабораторного оборудования, приборов и методик в соответствии с нормативно-технической документацией (ПК-1 У-1);
- выполнять расчёты и обработку результатов испытаний и исследований, включая статистическую и метрологическую оценку, интерпретацию данных и формулирование выводов (ПК-1 У-2);
- анализировать геолого-промысловую информацию и результаты лабораторных исследований для выбора направлений применения химических реагентов и обоснования опытно-промысловых испытаний (ПК-2 У-1);
- планировать, сопровождать и проводить опытно-промысловые испытания с применением химических реагентов и технологических жидкостей на объектах нефтегазодобычи в соответствии с требованиями нормативно-технической документации (ПК-2 У-2);

– выполнять расчёты и моделирование воздействия на пласт, включая определение оптимальных объёмов реагентов, параметров обработки, оценку эффективности и рентабельности технологических решений с использованием специализированного программного обеспечения и баз данных (ПК-2 У-3);

владеть:

– методами разработки, апробации и корректировки рецептур химических реагентов и технологических жидкостей (ПК-1 В-1);

– навыками комплексной обработки, интерпретации и представления результатов лабораторных испытаний и исследований (ПК-1 В-2);

– методами планирования, сопровождения и анализа опытно-промышленных испытаний с применением химических реагентов, и технологических жидкостей (ПК-2 В-1).

4. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

4.1 Учебный план

№ п/п	Наименование дисциплины (модуля)	Всего, час.	Форма занятий					Форма контроля
			лекции	практические / лабораторные занятия	консультации	производственная / учебная практика	самостоятельная работа	
1	Химические основы нефтепромышленной химии	64	-	-	2	-	60	2
1.1	Классы неорганических соединений	8	-	-	-	-	8	зачет
1.2	Коллоидные растворы	4	-	-	-	-	4	
1.3	Коррозия металлов	6	-	-	-	-	6	
1.4	Химические реагенты-поглотители кислорода и сероводорода	4	-	-	-	-	4	
1.5	Основные понятия органической химии	4	-	-	-	-	4	
1.6	Классы углеводородов нефти	20	-	-	-	-	20	
1.7	Гетероатомные соединения нефти	16	-	-	2	-	14	
2	Физико-химические методы анализа	50	-	-	2	-	46	2
2.1	Сущность хроматографических методов анализа	14	-	-	-	-	14	зачет
2.2	Газовая хроматография	14	-	-	-	-	14	
2.3	Спектральные методы идентификации углеводородов нефти. ИК-Спектрометрия	8	-	-	-	-	8	
2.4	УФ-спектроскопия	2	-	-	-	-	2	
2.5	ЯМР-спектроскопия	4	-	-	-	-	4	
2.6	Масс-спектрометрия в химии нефти	6	-	-	2	-	4	
3	Реагенты для нефтегазодобычи и контроль качества	38	-	-	2	-	34	2
3.1	Применение химических реагентов для борьбы с солеотложениями	8					8	зачет
3.2	Применение ингибиторов коррозии на промыслах	8					8	
3.3	Нефтяные эмульсии	8					8	
3.4	Организация и проведение лабораторных и опытно-промышленных испытаний	12					10	
4	Технологии воздействия на пласт и скважину при добыче нефти	96	-	-	2	-	92	2
4.1	Основы разработки нефтяных месторождений	12	-	-	-	-	12	зачет

№ п/п	Наименование дисциплины (модуля)	Всего, час.	Форма занятий					Форма контроля
			лекции	практические / лабораторные занятия	консультации	производственная / учебная практика	самостоятельная работа	
4.2	Физико-химические и механические методы воздействия на пласт	26	-	-	-	-	26	
4.3	Воздействие на призабойную зону скважины с целью повышения нефтеотдачи	12	-	-	-	-	12	
4.4	Геофизические исследования и работы в скважинах	16	-	-	-	-	16	
4.5	Гидравлический разрыв пласта	16			-		16	
4.6	Сервисное обслуживание бурения	12			2		10	
Итоговая аттестация		4	-	-	-	-	-	
Всего часов		252	-	-	8	-	232	12
*итоговый экзамен в форме тестирования								

4.2 Календарный учебный график

Объем учебной нагрузки: 252 часа

Форма обучения: заочная, исключительно с использованием электронного обучения, дистанционных образовательных технологий

Режим занятий: 6 раз в неделю не более 4 академических часов в день (1 академический час равен 45 минут)

Период обучения: не менее 66 учебных дней

Расписание занятий

Дата	Тема занятий	Преподаватель	Время	Вид занятий	Аудитория	Кол-во часов
День 1-15	Тема 1.1	Фамилия И.О.	в течение дня	СРС	ЭУК	60
	Тема 1.2					
	Тема 1.3					
	Тема 1.4					
	Тема 1.5					
	Тема 1.6					
	Тема 1.7					
День 16	Тема 1.7	Фамилия И.О.	по расписанию	Кон	ЭУК	2
День 17	Дисциплина 1	Фамилия И.О.	в течение дня	Зачет	ЭУК	2
День 18-29	Тема 2.1	Фамилия И.О.	в течение дня	СРС	ЭУК	46
	Тема 2.2					
	Тема 2.3					
	Тема 2.4					
	Тема 2.5					
Тема 2.6						
День 29	Тема 2.6	Фамилия И.О.	по расписанию	Кон	ЭУК	2
День 30	Дисциплина 2	Фамилия И.О.	в течение дня	Зачет	ЭУК	2
День 31-39	Тема 3.1	Фамилия И.О.	в течение дня	СРС	ЭУК	34
	Тема 3.2					
	Тема 3.3					
	Тема 3.4					
День 39	Тема 3.4	Фамилия И.О.	по расписанию	Кон	ЭУК	2
День 40	Дисциплина 3	Фамилия И.О.	в течение дня	Зачет	ЭУК	2
День 41-63	Тема 4.1	Фамилия И.О.	в течение дня	СРС	ЭУК	92
	Тема 4.2					

Дата	Тема занятий	Преподаватель	Время	Вид занятий	Аудитория	Кол-во часов
	Тема 4.3 Тема 4.4 Тема 4.5 Тема 4.6					
День 64	Тема 4.6	Фамилия И.О.	по расписанию	Кон	ЭУК	2
День 65	Дисциплина 6	Фамилия И.О.	в течение дня	Зачет	ЭУК	2
День 66	Итоговый экзамен	Фамилия И.О.	по расписанию	Экзамен	ЭУК	4
		Фамилия И.О.				
		Фамилия И.О.				
						252

4.3. Рабочие программы дисциплин

№ п/п	Наименование дисциплины (модуля)	Содержание обучения, дидактические единицы	Код компетенции	Оценочные средства
1	Дисциплина 1 «Химические основы нефтепромысловой химии»			
Цель освоения дисциплины: формирование и актуализация у обучающихся систематизированных знаний в области общей, неорганической и органической химии, а также развитие умений анализа физико-химических свойств веществ и процессов, лежащих в основе применения химических реагентов и технологических жидкостей в нефтегазодобыче.				
1.1	Классы неорганических соединений	Соли. Кислоты. Основания. Оксид алюминия. Диоксид титана. Оксид железа. Классификация. Способы получения. Химические свойства. Окислительно-восстановительные свойства. Растворимость солей в воде. Солеотложения. Способы предотвращения солеотложения.	ПК-1 З-1, ПК-1 У-1, ПК-1 У-2	Тест
1.2	Коллоидные растворы	Свойства дисперсных систем. Водонефтяные эмульсии. Деэмульгаторы. Пеногасители.	ПК-1 З-1, ПК-1 У-1, ПК-1 У-2	Тест
1.3	Коррозия металлов	Различные виды коррозии. Методы борьбы с коррозией. Ингибиторы коррозии.	ПК-1 З-1, ПК-1 У-1, ПК-1 У-2 ПК-1 В-2	Тест, Практическая работа
1.4	Химические реагенты-поглотители кислорода и сероводорода	Противотурбулентные присадки. Механизм действия.	ПК-1 З-1, ПК-1 У-1, ПК-1 У-2	Тест
1.5	Основные понятия органической химии	Гомологи, изомеры, радикалы, функциональные группы. Номенклатура. Химическая связь.	ПК-1 З-1, ПК-1 У-2	Тест
1.6	Классы углеводородов нефти	Парафины (Алканы). Общая характеристика, строение, химические свойства. Термические превращения алканов. Октановое число. Природный и попутный газ. Нафтены (Циклоалканы). Общая характеристика, физические свойства, влияние на октановое число. Адамантан. Олефины (Алкены). Общая характеристика. Этилен. Термокаталитические превращения алкенов. Полимеризация алкенов. Арены. Общая характеристика. Термические и каталитические превращения аренов. Бензол, толуол.	ПК-1 З-1, ПК-1 У-2	Тест
1.7	Гетероатомные	Кислород содержащие органические	ПК-1 З-1,	Тест,

№ п/п	Наименование дисциплины (модуля)	Содержание обучения, дидактические единицы	Код компетенции	Оценочные средства
	соединения нефти	вещества нефти. Фенолы. Нефтяные кислоты. Серосодержащие соединения. Азотсодержащие соединения. Смолисто-асфальтеновые соединения нефти. Классификация. Химическая природа смол. Химическая природа асфальтенов. Металлорганические соединения.	ПК-1 У-2, ПК-1 В-2	Практическая работа
2	Дисциплина 2 «Физико-химические методы анализа»			
Цель освоения дисциплины: формирование и актуализация у обучающихся знаний о физико-химических методах анализа, применяемых для исследования химических реагентов, технологических жидкостей и продукции нефтегазодобычи, а также развитие умений и навыков обработки, интерпретации и представления результатов аналитических исследований при решении профессиональных задач в области нефтегазопромысловых химии.				
2.1	Сущность хроматографических методов анализа	Классификация хроматографических методов в зависимости от вида подвижной и неподвижной фазы. Хроматография в анализе нефти и нефтепродуктов. Характеристика объектов, используемых в качестве неподвижной фазы в хроматографии. Жидкостно-адсорбционная хроматография. Задачи, решаемые ЖАХ. Методика проведения анализа бензиновой фракции различными методами ЖАХ. Высокоэффективная жидкостная хроматография. Отличия в аппаратном оформлении и условиях проведения ЖАХ и ВЭЖХ. Задачи, решаемые ВЭЖХ при анализе нефти, при анализе дизельной фракции.	ПК-1 3-1, ПК-1 3-2, ПК-1 У-1, ПК-1 У-2, ПК-1 В-2	Тест
2.2	Газовая хроматография	Общая схема и принцип действия газового хроматографа. Типы колонок, используемых в газовой хроматографии и их основные параметры. Классификация НФ в капиллярной хроматографии и принципы разделения компонентов нефти и нефтепродуктов при использовании различных видов НФ. Основные характеристики хроматограммы и хроматографических пиков. Методы расчета хроматограмм. Аналитические задачи, решаемые с помощью газовой хроматографии.	ПК-1 3-1, ПК-1 3-2, ПК-1 У-1, ПК-1 У-2, ПК-1 В-2	Тест
2.3	Спектральные методы идентификации углеводородов нефти. ИК-Спектрометрия	Процессы, протекающие в молекуле при поглощении излучения разного диапазона волн. Задачи, решаемые в химии нефти с помощью ИК-спектрометрии: БИК (ближняя ИК-область), ИКС в средней области. Виды колебаний в молекуле, фиксируемые в средней ИК области. Характеристические полосы поглощения для углеводородов различных гомологических рядов. Принципиальная схема ИК-Фурье-спектрометра. Преимущества Фурье	ПК-1 3-1, ПК-1 3-2, ПК-1 У-2, ПК-1 В-2	Тест

№ п/п	Наименование дисциплины (модуля)	Содержание обучения, дидактические единицы	Код компетенции	Оценочные средства
		спектроскопии. Информация, получаемая о нефти или нефтепродукте с помощью ИК-Фурье-спектроскопии.		
2.4	УФ-спектроскопия	Процессы, протекающие в молекуле при поглощении УФ-излучения. Координаты записи УФ-спектра.	ПК-1 3-1, ПК-1 3-2, ПК-1 У-2, ПК-1 В-2	Тест
2.5	ЯМР-спектроскопия	Задачи, решаемые с помощью ЯМР – спектроскопии. Понятие о химическом сдвиге.	ПК-1 3-1, ПК-1 У-2, ПК-1 В-2	Тест
2.6	Масс-спектрометрия в химии нефти	Задачи, решаемые с помощью масс-спектрометрии. Принципиальная схема масс-спектрометра. Основные правила фрагментации углеводородов различных гомологических рядов.	ПК-1 3-1, ПК-1 У-2, ПК-1 В-2	Тест, Практическая работа
3	Дисциплина 3 «Реагенты для нефтегазодобычи и контроль качества»			
Цель освоения дисциплины: формирование у обучающихся систематизированных знаний о видах, свойствах и механизмах действия химических реагентов, применяемых при добыче, сборе и подготовке углеводородного сырья, а также развитие умений и навыков выбора, обоснования применения, контроля качества и оценки эффективности химических реагентов в соответствии с требованиями нормативно-технической документации и условиями нефтегазодобычи.				
3.1	Применение химических реагентов для борьбы с солеотложениями	Сущность процесса ингибирования. Осложнения, возникающие при добыче нефти. Методы предотвращения солеотложений. Классификация ингибиторов солеотложения. Механизм ингибирования.	ПК-1 3-1, ПК-1 3-2, ПК-1 У-1, ПК-1 В-1, ПК-2 3-2, ПК-2 У-1, ПК-2 В-1	Тест
3.2	Применение ингибиторов коррозии на промыслах	Методы предотвращения коррозионных процессов в нефтяных скважинах. Требования к ингибиторам коррозии.	ПК-1 3-1, ПК-1 3-2, ПК-1 У-1, ПК-1 В-1, ПК-2 3-2, ПК-2 У-1, ПК-2 В-1	Тест
3.3	Нефтяные эмульсии	Разрушение нефтяных эмульсий реагентами-деэмульгаторами. Классификация эмульсий. Состав стабилизаторов. Механизм действия поверхностно-активных веществ-деэмульгаторов.	ПК-1 3-1, ПК-1 3-2, ПК-1 У-1, ПК-1 В-1, ПК-2 3-2, ПК-2 У-1, ПК-2 В-1	Тест
3.4	Организация и проведение лабораторных и опытно-промышленных испытаний. этапы работ	Программа испытаний. План-график испытаний на год.	ПК-1 3-2, ПК-1 У-1, ПК-2 3-3, ПК-2 У-2, ПК-2 В-1	Тест, Практическая работа
4	Дисциплина 4 «Технологии воздействия на пласт и скважину при добыче нефти»			
Цель освоения дисциплины: формирование у обучающихся систематизированных знаний о геолого-промышленных условиях разработки нефтяных месторождений, технологиях добычи нефти и газа и методах воздействия на пласт и скважину, а также развитие умений и навыков анализа, выбора, расчёта параметров, планирования и оценки эффективности технологических решений, применяемых в нефтегазодобыче.				
4.1	Основы разработки нефтяных месторождений	Показатели эффективности извлечения нефти из пластов при их заводнении. Достижимые значения нефтеотдачи пластов в зависимости от различных факторов, показателей	ПК-2 3-1, ПК-2 3-2, ПК-2 3-3, ПК-2 У-1, ПК-2 У-3	Тест

№ п/п	Наименование дисциплины (модуля)	Содержание обучения, дидактические единицы	Код компетенции	Оценочные средства
		эффективности заводнения. Виды остаточных запасов нефти и ее свойства. Классификация методов и факторы, определяющие их эффективность. Испытание методов увеличения нефтеотдачи пластов. Критерии эффективного применения методов. Системы разработки месторождения с использованием заводнения. Изменение направлений фильтрационных потоков.		
4.2	Физико-химические и механические методы воздействия на пласт	Системы разработки месторождений с использованием заводнения. Регулирование направлений фильтрационных потоков и охвата воздействием в неоднородных пластах. Физико-химические методы увеличения нефтеотдачи пластов: применение ПАВ, гелеобразующих, щелочных, кислотных и полимерных композиций, механизмы вытеснения нефти из пористой среды. Тепловые и газовые методы воздействия на пласт, включая внутрипластовое горение. Расчёт фильтрации водных растворов активных примесей в пласте. Практика применения методов увеличения нефтеотдачи на действующих месторождениях.	ПК-1 3-1, ПК-2 3-1, ПК-2 3-2, ПК-2 3-3, ПК-2 У-1, ПК-2 У-2, ПК-2 У-3, ПК-2 В-1	Тест
4.3	Воздействие на призабойную зону скважины с целью повышения нефтеотдачи	Форсированный отбор жидкости. Борьба с обводнением скважин. Физико-химические методы воздействия на призабойную зону скважин.	ПК-2 3-1, ПК-2 3-2, ПК-2 У-1, ПК-2 У-2, ПК-2 В-1	Тест
4.4	Геофизические исследования и работы в скважинах	История развития ГИС. Задачи, решаемые ГИС. Классификация методов ГИС. Цементирование скважин. Способы перфорации.	ПК-2 3-2, ПК-2 3-3, ПК-2 У-1, ПК-2 У-2, ПК-2 В-1	Тест
4.5	Гидравлический разрыв пласта	Основные понятия и определения. Техника и оборудование. Жидкости и материалы. Современное оборудование, применяемое при ГРП.	ПК-1 3-1, ПК-2 3-2, ПК-2 3-3, ПК-2 У-1, ПК-2 У-2, ПК-2 У-3, ПК-2 В-1	Тест
4.6	Сервисное обслуживание бурения	Промывка скважин. Оборудование циркуляционной системы. Цементные и тампонажные растворы. Технология цементирования и тампонажа.	ПК-1 3-1, ПК-2 3-2, ПК-2 У-1, ПК-2 У-2, ПК-2 В-1	Тест

Виды и содержание самостоятельной работы

Самостоятельная работа слушателей программы ориентирована на выработку навыков эффективной профессиональной теоретической, практической деятельности. Самостоятельная работа по освоению программы осуществляется в осмыслении теоретического материала в соответствии с дисциплинами программы, выполнении разработки сценариев занятий по преподаваемой дисциплине, подготовке к промежуточной и итоговой аттестации.

Самостоятельная работа слушателя предполагает углубление и закрепление теоретических знаний. Самостоятельная работа слушателя включает следующие виды самостоятельной деятельности: самостоятельное углубленное изучение вопросов программы, выполнение индивидуальных заданий, подготовка к экзамену.

Используемые образовательные технологии

№ темы	Образовательные технологии
Темы 1.1 – 1.7	Технология дистанционного обучения
Темы 2.1 – 2.6	Технология дистанционного обучения
Тема 3.1 – 3.4	Технология дистанционного обучения
Тема 4.1 – 4.6	Технология дистанционного обучения

4.4 Учебно-методические материалы

Электронная информационно - образовательная среда представлена электронной библиотечной системой <https://lib.ugrasu.ru>, электронным каталогом Научной библиотеки ЮГУ <https://irbis.ugrasu.ru> и системой дистанционного обучения. Методические материалы для обучающихся представлены в электронном виде в системе Moodle по ссылке <https://eduportal.ugrasu.ru/>. Методические материалы для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

Обучение обучающихся с ограниченными возможностями здоровья при необходимости осуществляется с использованием специальных методов обучения и дидактических материалов, составленных с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся (обучающегося).

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предоставляются (при необходимости) в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

Категории обучающихся	Формы учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся с ОВЗ по дисциплине
с нарушением слуха	- в печатной форме; - в форме электронного документа;
с нарушением зрения	- в печатной форме увеличенным шрифтом; - в форме электронного документа; - в форме аудиофайла;
с нарушением опорно-двигательного аппарата	- в печатной форме; - в форме электронного документа; - в форме аудиофайла;

В рамках самостоятельной работы обучающийся знакомится с рабочей программой, особое внимание должно уделяться целям и задачам, структуре и содержанию дисциплины. Анализируются теоретические материалы, ведется подготовка ответов к контрольным вопросам, просматривается рекомендуемая литература, используются аудио-видеозаписи по заданной теме, решаются расчетно-графические задания, задачи по алгоритму и др.

Методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся с ограниченными возможностями здоровья представлено (при необходимости):

электронный учебно-методический комплекс дисциплины на сайте ЮГУ по ссылке <https://eduportal.ugrasu.ru/>

5. ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

Оценка качества освоения обучающимися дополнительной профессиональной программы включает текущую, промежуточную и итоговую аттестацию.

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплин (модулей). Для осуществления процедуры текущего контроля успеваемости создаются оценочные материалы (фонды оценочных средств), позволяющие оценить достижение запланированных результатов обучения и уровень сформированности компетенций. Промежуточная аттестация обучающихся производится в дискретные временные интервалы в форме: зачеты.

Фонды оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации размещены в электронном учебно-методический комплекс дисциплины на сайте ЮГУ <https://eduportal.ugrasu.ru/>

В процессе изучения каждой дисциплины текущий контроль освоения материалов. Дисциплины завершаются промежуточной аттестацией. Лица, получившие по итогам промежуточной аттестации неудовлетворительную оценку, к сдаче итогового экзамена не допускаются. Итоговая аттестация является обязательной и осуществляется после освоения дополнительной профессиональной образовательной программы в полном объеме.

Освоение программы завершается итоговой аттестацией в форме экзамена. Итоговый экзамен проводится в форме компьютерного тестирования с использованием средств аутентификации личности обучающегося. Продолжительность экзамена 4 часа.

Примерные вопросы для подготовки к итоговому экзамену

1. Оксиды: амфотерные, кислотные, основные. Химические свойства. Запись уравнений реакции.
2. Кислоты с позиций теории электролитической диссоциации. Общие свойства кислот.
3. Отношение кислот к металлам. Реакции химического взаимодействия разбавленных и концентрированных кислот с металлами различной активности.
4. Соли. Растворимость солей в воде. Факторы, влияющие на растворимость веществ.
5. Реакции ионного обмена. Условия их необратимого протекания.
6. Водородный показатель. Оценка значений pH различных растворов.
7. Кислотно-основные равновесия. Сильные и слабые электролиты.
8. Буферные системы. Механизм действия буферных систем.
9. Гидролиз солей. Способы усиления и подавления гидролиза.
10. Способы выражения концентрации растворов. Простейшие расчеты.
11. Окислительно-восстановительные реакции. Возможности их осуществления.
12. Электролиз. Окислительно-восстановительные процессы на электродах.
13. Коллоидные растворы. Особенности свойств.
14. Разновидности дисперсных систем.
15. Способы стабилизации коллоидных систем.
16. Методы идентификации структуры нафтенной кислоты. Методы качественного и количественного определения кислот в нефтяной фракции.
17. Смолисто-асфальтеновые вещества (САВ). Содержание в нефти. Компонентный состав САВ. На чем основаны методы разделения САВ на отдельные компоненты?
18. Инфракрасная спектроскопия (ИК-спектроскопия). Диапазон излучения, области ИК-излучения. Воздействие ИК-излучения на молекулу, области валентных и деформационных колебаний.
19. Характеристические полосы основных структурных фрагментов углеводородов: $-\text{CH}_3$, $-\text{CH}_2$ - (в алкильных цепях и нафтенных кольцах), $\text{C}-\text{C}$ в ароматических кольцах.
20. Принципиальная схема ИК-Фурье-спектрометра. Возможности ИК-Фурье-спектрометрии при анализе индивидуальных соединений и углеводородных смесей.
21. Ультрафиолетовая спектрометрия. Упрощенная схема спектрофотометра. Воздействие УФ-излучения на молекулу.
22. Возможности УФ-спектрометрии. Диапазоны поглощения для алкенов, моно- и полициклических аренов, гетероатомсодержащих соединений.

23. ЯМР-спектromетрия. Воздействие электромагнитного излучения на молекулу. ПМР-спектromетрия.
24. Запись ПМР-спектра, химический сдвиг, анализ спектра ПМР. Задачи, решаемые с помощью ЯМР¹³C и ЯМР¹H – спектromетрии.
25. Масс-спектromетрия. Отличие масс-спектromетрии от спектральных методов.
26. Основные этапы анализа: образование молекулярного иона, фрагментация молекулы, разделение ионов, идентификация ионов.
27. Основные правила фрагментации для алканов, циклоалканов, алкилбензолов. Вид масс-спектрограммы и ее расшифровка. Задачи, решаемые с помощью масс-спектromетрии и хромато-масс-спектromетрии.

6. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

6.1. Материально-технические условия реализации программы

Наименование специализированных аудиторий, кабинетов, лабораторий	Наименование оборудованных учебных кабинетов, объектов для проведения практических занятий с перечнем основного оборудования	Фактический адрес учебных кабинетов и объектов
Учебная аудитория для проведения лекционных и практических занятий	Специализированная учебная мебель на 30 посадочных мест. 1 ноутбук, 1 проектор, раздаточный материал, презентации к темам лекционного материала	628012, Россия, Тюменская область, Ханты-Мансийский автономный округ-Югра, г. Ханты-Мансийск, ул. Чехова, д.16, 2-ий учебный корпус Комплекса зданий ВУЗов, аудитории 137, 406
Учебная аудитория для проведения лабораторных занятий	Специализированная химическая лабораторная мебель и посуда. Приборы: <ul style="list-style-type: none"> • дистиллятор • сушильный шкаф • весы теххимические и аналитические • механические мешалки • кондуктометры и потенциометры 	628012, Россия, Тюменская область, Ханты-Мансийский автономный округ-Югра, г. Ханты-Мансийск, ул. Чехова, д.16, 2-ий учебный корпус Комплекса зданий ВУЗов, аудитория 123

6.2. Учебно-методическое обеспечение программы

6.2.1. Основная литература:

1. Ахметов, Н. С. Общая и неорганическая химия : учебник для вузов / Н. С. Ахметов. — 14-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2025. — 744 с. — ISBN 978-5-507-50851-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/481298> (дата обращения: 01.02.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Химическая технология неорганических веществ : учебное пособие / Т. Г. Ахметов, В. М. Бусыгин, Л. Г. Гайсин, Р. Т. Ахметова ; под редакцией Т. Г. Ахметова. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 452 с. — ISBN 978-5-8114-3882-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/206612> (дата обращения: 01.02.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Рябов, В. Д. Химия нефти и газа : учебное пособие / В.Д. Рябов. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2026. — 311 с. — (Высшее образование). — DOI 10.12737/1017513. - ISBN 978-5-16-019945-0. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2235470> (дата обращения: 01.02.2026). – Режим доступа: по подписке.
4. Тупикин, Е. И. Общая нефтехимия : учебное пособие для вузов / Е. И. Тупикин. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2025. — 320 с. — ISBN 978-5-507-51029-0. —

Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/499475> (дата обращения: 01.02.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

5. Аналитическая химия : учебник : в 3 томах / Н. В. Алов, И. А. Василенко, М. А. Гольдштрах [и др.] ; под редакцией А. А. Ищенко. — Москва : ФИЗМАТЛИТ, 2020 — Том 2 : Инструментальные методы анализа. Часть 1 — 2020. — 472 с. — ISBN 978-5-9221-1866-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/185621> (дата обращения: 01.02.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

6. Александрова, Э. А. Физико-химические методы анализа : учебник и практикум для вузов / Э. А. Александрова, Н. Г. Гайдукова. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 344 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-17720-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/560089> (дата обращения: 01.02.2026).

7. Разработка нефтяных и газовых месторождений : учебное пособие / А. А. Злобин, Г. П. Хижняк, И. Р. Юшков, А. В. Распопов. — 2-е изд., стереотип. — Пермь : ПНИПУ, 2021. — 140 с. — ISBN 978-5-398-02628-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/239891> (дата обращения: 01.02.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

6.2.2. Дополнительная литература:

1. Общая и неорганическая химия : учебное пособие / составитель Ю. Т. Виграненко. — Санкт-Петербург : СПбГЛТУ, 2018. — 32 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/112734> (дата обращения: 01.02.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Киселев, И. Я. Общая и неорганическая химия. Количественные расчеты в общей и неорганической химии. Закон эквивалентов : учебное пособие / И. Я. Киселев. — Санкт-Петербург : СПбГЛТУ, 2015. — 24 с. — ISBN 978-5-9239-0788-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/71879> (дата обращения: 01.02.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Галочкин, А. И. Органическая химия. Книга 1. Теоретические основы. Ациклические углеводороды / А. И. Галочкин, И. В. Ананьина. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 436 с. — ISBN 978-5-8114-9931-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/201173> (дата обращения: 01.02.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Галочкин, А. И. Органическая химия. Книга 2. Карбоциклические и элементоорганические соединения. Галогено- и гидроксипроизводные углеводородов / А. И. Галочкин, И. В. Ананьина. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 404 с. — ISBN 978-5-507-48765-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/362924> (дата обращения: 01.02.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

6.2.3. Периодические издания

1. Журнал «Нефтепереработка и нефтехимия». — URL: <https://www.npnh.ru/>

6.2.4. Электронные ресурсы

1. Научная электронная библиотека. — URL: <http://elibrary.ru> (Авторизованный доступ)

2. Электронная библиотека Нефть и Газ. — URL: <http://nglib.ru> (Авторизованный доступ)

3. ЭБС издательства «Лань». — URL: <http://e.lanbook.com> (Авторизованный доступ)

7. РАЗРАБОТЧИКИ ПРОГРАММЫ

1. Павлова Светлана Станиславовна, канд. техн. наук, доцент высшей нефтяной школы ФГБОУ ВО «Югорский государственный университет».

2. Ананьина Ирина Викторовна, канд. хим. наук, доцент высшей нефтяной школы ФГБОУ ВО «Югорский государственный университет».
3. Осницкий Евгений Михайлович, канд. биол. наук, доцент высшей нефтяной школы ФГБОУ ВО «Югорский государственный университет».