

Приложение № 3.22
к образовательной программе
по специальности
21.02.01 Разработка и эксплуатация
нефтяных и газовых месторождений

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.15 ХИМИЧЕСКИЕ РЕАГЕНТЫ В ДОБЫЧЕ НЕФТИ И ГАЗА

Форма обучения	очная
Курс	2
Семестр	4

Рабочая программа разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта по специальности 21.02.01 Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений среднего профессионального образования, утвержденного Приказом Минобрнауки России от 12.05.2014, № 482 (зарегистрированного Министерством юстиции РФ 29.07.2014, регистрационный № 33323).

Рабочая программа рассмотрена
на заседании П(Ц)К МиЕНДиПУЦ

Протокол № 8-1
от «12» 04 2023 г.

Председатель П(Ц)К
А.С. Каунов

(подпись)

УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора по УМР

А.А. Акчурина

(подпись)

«12» 04 2023 г.

Рабочую программу разработал:

Преподаватель отделения СПО, «Прикладная геология» (горный инженер-геолог)

А.М. Кудинова

(подпись)

СОДЕРЖАНИЕ

1.	ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2.	СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3.	УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	9
4.	КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.15 ХИМИЧЕСКИЕ РЕАГЕНТЫ В ДОБЫЧЕ НЕФТИ И ГАЗА

1.1. Место учебной дисциплины в структуре образовательной программы:
Учебная дисциплина «Химические реагенты в добыче нефти и газа» относится к вариативной части общепрофессиональных учебных дисциплин профессионального учебного цикла образовательной программы.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

Формирование у обучающихся знаний общей классификации химических реагентов для процессов подготовки и переработки нефти и газа, способах их применения и условиях хранения.

Код ПК, ОК	Знать	Уметь	Иметь практический опыт
ОК 1 - 9 ПК 1.1 - ПК 1.4	<ul style="list-style-type: none"> – химический состав, основное направление воздействия реагента; – технологию применения реагента; – способы подбора основного используемого оборудования 	<ul style="list-style-type: none"> – применять различные химические реагенты как индивидуально, так и в комплексе, предвидя синергетический эффект его воздействия; – анализировать недостатки существующих технологий; – обосновывать конкретные технические решения при разработке технологических процессов 	<ul style="list-style-type: none"> – владения методами обоснования выбора технологии с учетом, в том числе, экологических аспектов

Планируемые личностные результаты освоения программы учебной дисциплины в соответствии с ОП ППССЗ:

Личностные результаты реализации программы воспитания	Код личностных результатов (ЛР)
Осознающий себя гражданином и защитником великой страны	ЛР1
Проявляющий активную гражданскую позицию, демонстрирующий приверженность принципам честности, порядочности, открытости, экономически активный и участвующий в студенческом и территориальном самоуправлении, в том числе на условиях добровольчества, продуктивно взаимодействующий и участвующий в деятельности общественных организаций	ЛР2
Соблюдающий нормы правопорядка, следующий идеалам гражданского общества, обеспечения безопасности, прав и свобод граждан России. Лояльный к установкам и проявлениям представителей субкультур, отличающий их от групп с деструктивным и девиантным поведением. Демонстрирующий неприятие и предупреждающий социально опасное поведение окружающих	ЛР3
Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного цифрового следа	ЛР4
Демонстрирующий приверженность к родной культуре, исторической памяти на основе любви к Родине, родному народу, малой родине, принятию традиционных ценностей многонационального народа России	ЛР5
Проявляющий уважение к людям старшего поколения и готовность к участию в социальной поддержке и волонтерских движениях	ЛР6
Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех – формах и видах деятельности.	ЛР7
Проявляющий и демонстрирующий уважение к представителям различных этнокультурных, социальных, конфессиональных и иных групп. Сопричастный к сохранению, преумножению и трансляции культурных традиций и ценностей многонационального российского государства	ЛР8
Соблюдающий и пропагандирующий правила здорового и безопасного образа	ЛР9

жизни, спорта; предупреждающий либо преодолевающий зависимости от алкоголя, табака, психоактивных веществ, азартных игр и т.д. Сохраняющий психологическую устойчивость в ситуативно сложных или стремительно меняющихся ситуациях	
Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой	ЛР10
Проявляющий уважение к эстетическим ценностям, обладающий основами эстетической культуры	ЛР11
Принимающий семейные ценности, готовый к созданию семьи и воспитанию детей; демонстрирующий неприятие насилия в семье, ухода от родительской ответственности, отказа от отношений со своими детьми и их финансового содержания	ЛР12
Личностные результаты реализации программы воспитания, определенные отраслевыми требованиями к деловым качествам личности	
Способный при взаимодействии с другими людьми достигать поставленных целей, стремящийся к формированию личностного роста как профессионала	ЛР13
Способный ставить перед собой цели для решения возникающих профессиональных задач, подбирать способы решения и средства развития, в том числе с использованием информационных технологий	ЛР14
Содействующий формированию положительного образа и поддержанию престижа своей профессии	ЛР15
Способный искать и находить необходимую информацию используя разнообразные технологии ее поиска, для решения возникающих в процессе производственной деятельности проблем	ЛР16
Способный выдвигать альтернативные варианты действий с целью выработки новых оптимальных алгоритмов; позиционирующий себя в сети как результативный и привлекательный участник трудовых отношений.	ЛР17
Личностные результаты реализации программы воспитания, определенные ключевыми работодателями	
Способный к трудовой профессиональной деятельности как к возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем	ЛР18
Осознающий потребность в труде, уважении к труду и людям труда, трудовым достижениям, добросовестное, ответственное и творческое отношение к разным видам трудовой деятельности	ЛР19
Мотивированный к освоению функционально близких видов профессиональной деятельности, имеющих общие объекты (условия, цели) труда, либо иные схожие характеристики	ЛР20
Признающий ценность непрерывного образования, ориентирующийся в изменяющемся рынке труда, избегающий безработицы; управляющий собственным профессиональным развитием; рефлексивно оценивающий собственный жизненный опыт, критерии личной успешности	ЛР21
Личностные результаты реализации программы воспитания, определенные субъектами образовательного процесса (при наличии)	
Имеющий потребность в создании положительного имиджа филиала	ЛР22
Способный в цифровой среде использовать различные цифровые средства, позволяющие во взаимодействии с другими людьми достигать поставленных целей. Демонстрирующий осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к окружающим людям в интернет - пространстве, их позициям, взглядам	ЛР23
Готовый к выполнению профессиональной деятельности в нестандартной (внештатной) ситуации. Проявляющий упорство и настойчивость в достижении цели, прикладывающий максимум усилий для ее достижения, в том числе при столкновении с трудностями	ЛР24

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем учебной дисциплины	78
в том числе:	
теоретические занятия	52
лабораторные/практические занятия	0
самостоятельная работа	26
промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.15 Химические реагенты в добыче нефти и газа

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации учебной деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Раздел 1. Введение		10	
Тема 1.1 Химические реагенты в нефтяной отрасли	Содержание учебного материала	4	ОК 1 – 9 ПК 1.1 – 1.4
	Основные направления применения химических реагентов: бурение, добыча, подготовка, транспорт. Применение химических реагентов на предприятиях. Самостоятельная работа: Подготовка докладов на темы: Химические реагенты при заканчивании, проведении капитального ремонта и консервации скважин.		
Раздел 2. Классификация химических реагентов		18	
Тема 2.1 Способы применения химических реагентов	Содержание учебного материала	8	ОК 1 – 9 ПК 1.1 – 1.4
	Кислотная обработка, обработка ПЗП, ПАВ, растворителями. Реагенты, используемые для изоляции, ограничения водопритока. Использование полимеров для повышения эффективности методов заводнения. Щелочное заводнение. Циклическое физико-химическое воздействие на пласт.		
Тема 2.2 Реагенты из побочных продуктов или отходов производства	Содержание учебного материала	6	
	Низкомолекулярные органические кислоты, кислые стоки, алкилсульфатная смесь. Реагенты СНПХ, сернокислотный алюминий, пиролизная смола. Самостоятельная работа: Подготовка докладов на темы: Химические реагенты и технологии для увеличения дебита скважины в нефтяной отрасли.	6	
Раздел 3. Повышение нефтеотдачи пласта с использованием химических реагентов		20	
Тема 3.1 Химические реагенты в добыче нефти	Содержание учебного материала	10	ОК 1 – 9 ПК 1.1 – 1.4
	Повышения производительности нефтяных скважин, борьба с асфальтено-смоло-парафиновыми отложениями, структурирование газо-жидкостного потока, повышение эффективности работы оборудования. Снижение скорости коррозии, задавливание скважин при подземном ремонте скважин, ограничение водопритока. Дезмульгирование. Борьба с отложениями солей. Увеличение приемистости нагнетательных скважин, гидравлического		

	сопротивления, подавления сульфатредукции ПЗП у нагнетательной и нефтяной скважин		
	Самостоятельная работа: Подготовка докладов на темы: Ограничение водопритока в нефтяные скважины. Химические методы повышения нефтеотдачи пласта. Ингибирование и удаление асфальтено-смоло-парафиновых отложений (АСПО). Кислотная обработка призабойной зоны пласта. Физико-химические методы повышения нефтеотдачи пласта. Ингибирование и удаление отложений солей. Химические методы борьбы с коррозией. Способы кислотной обработки	8	
Раздел 4. Физические и эксплуатационные свойства химических реагентов		12	
Тема 4.1 Свойства химических растворителей	Содержание учебного материала	6	ОК 1 – 9 ПК 1.1 – 1.4
	Свойства растворителей, изоляционных растворителей, деэмульгаторов, сорбентов.		
	Самостоятельная работа: Подготовка докладов на темы: Деэмульгаторы для промышленной подготовки нефти. Абсорбенты используемые в нефтяной и газовой отраслях. Адсорбенты применяемые в нефтяной и газовой отраслях.	6	
Раздел 5. Техничко-экономическая эффективность использования химических реагентов		8	
Тема 5.1 Эффективность химических реагентов	Содержание учебного материала	4	ОК 1 – 9 ПК 1.1 – 1.4
	Влияние химических реагентов на технико-экономические показатели нефтедобычи, транспорт нефти и газа, газового конденсата		
Тема 5.2 Технологический регламент	Содержание учебного материала Нормативные документы качества, стандартизации и сертификации	4	
Раздел 6. Правила безопасной эксплуатации химических реагентов		8	
Тема 6.1 Разработка реагентов	Содержание учебного материала	4	ОК 1 – 9 ПК 1.1 – 1.4
	Принцип разработки химико-технологических составов, реагентов. Затраты на процесс		
Тема 6.2 Охрана окружающей среды	Содержание учебного материала Охрана окружающей среды при использовании химических реагентов	4	
Промежуточная аттестация в форме зачета		2	
ВСЕГО		78	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

В целях реализации компетентного подхода при изучении дисциплины используются активные и интерактивные формы проведения занятий (мультимедиа-презентация, просмотр и обсуждение видеофильмов, творческие задания).

Применение на учебном занятии интерактивных форм работы, стимулирует познавательную мотивацию обучающихся, помогает поддержать мотивацию обучающихся к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений, помогает установлению доброжелательной атмосферы. Инициирование и поддержка исследовательской деятельности обучающихся в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов, дает возможность приобрести навык самостоятельного решения проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей, навык уважительного отношения к чужим идеям, навык публичного выступления перед аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения.

Для позитивного восприятия обучающимися требований преподавателя, привлечения их внимания к обсуждаемой на занятии информации, активизации их познавательной деятельности на учебных занятиях между преподавателем и обучающимися устанавливаются доверительные отношения.

На учебном занятии соблюдаются общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (преподавателем) и сверстниками (обучающимися), принципы учебной дисциплины и самоорганизации.

3.1 Материально-техническое обеспечение реализации рабочей программы:

Реализация рабочей программы учебной дисциплины ОП.15 Химические реагенты в добыче нефти и газа обеспечена учебной аудиторией для проведения лекционных (теоретических) и практических занятий, дисциплинарной подготовки, текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащенный:

Перечень учебно-наглядных пособий:

Мультимедийные материалы, раздаточный материал, УМК по дисциплине.

Оснащенность оборудованием:

ПК, мультимедийное оборудование: Компьютер – 14 шт., проектор мультимедийный – 1 шт., экран проекционный – 1 шт., доска магнитно-меловая – 1 шт. Учебная мебель: столы, стулья, доска магнитно-меловая.

Программное обеспечение:

Microsoft Windows, Microsoft Office Professional Plus, Zoom (бесплатная версия) – свободно-распространяемое ПО, Skype - (бесплатная версия) – свободно-распространяемое ПО.

3.2 Информационное обеспечение реализации рабочей программы

Для реализации рабочей программы учебной дисциплины ОП.15 Химические реагенты в добыче нефти и газа библиотечный фонд укомплектован печатными, электронными образовательными и информационными ресурсами.

3.2.1 Основные источники:

1. Кукурина, О. С. Технология переработки углеводородного сырья : учебное пособие / О. С. Кукурина, А. А. Ляпков. — СанктПетербург : Лань, 2020. — 168 с. — ISBN 978-5-8114-4241-6. — Текст : электронный // Лань : электроннобиблиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/133887>

2. Неведров, А. В. Химия природных энергоносителей : учебное пособие / А. В. Неведров, Е. В. Васильева, А. В. Папин. — Кемерово : КузГТУ имени Т.Ф. Горбачева, 2019. — 165 с. — ISBN 978-5- 00137-054-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/122219>

3.2.2 Дополнительные источники:

1. Тупикин, Е. И. Общая нефтехимия : учебное пособие для вузов / Е. И. Тупикин. — 3-е изд., стер. — СанктПетербург : Лань, 2021. — 320 с. — ISBN 978-5-8114-8731-8. — Текст : электронный // Лань : электроннобиблиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/179621>

3.2.3 Электронные издания (электронные ресурсы)

1. Электронно-библиотечная система (обеспечивающая доступ, в том числе к профессиональным базам данных) ООО «ЭБС ЛАНЬ». Гражданско-правовой договор №8848 от 18.08.2022 на оказание услуг по предоставлению доступа к ЭБС между ФГБОУ ВО «Тюменский индустриальный университет» и ООО «ЭБС ЛАНЬ» (срок действия договора – с 01.09.2022 по 31.08.2023). Адрес сайта – www.e.lanbook.ru. Количество пользователей неограниченно, онлайн-доступ с любой точки, где есть Интернет.

2. «Образовательная платформа ЮРАЙТ» (обеспечивающая доступ, в том числе к профессиональным базам данных) «Электронного издательства ЮРАЙТ». Гражданско-правовой договор №8849 от 19.08.2022 с ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» на оказание услуг по предоставлению доступа к образовательной платформе ЮРАЙТ между ФГБОУ ВО «Тюменский индустриальный университет» и ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» (срок действия договора- с 01.09.2022 по 31.08.2023). Адрес сайта – www.urait.ru. Количество пользователей неограниченно, онлайн-доступ с любой точки, где есть Интернет.

3. Электронная библиотека/Электронный каталог Тюменского индустриального университета. Адрес сайта - <http://webirbis.tsogu.ru/>. Количество пользователей неограниченно, онлайн-доступ с любой точки, где есть Интернет.

4. Национальная электронная библиотека (НЭБ). Договор №101НЭБ/6258/09/17/2019 о подключении к Национальной электронной библиотеке и предоставлении доступа к объектам Национальной электронной библиотеки (срок действия договора-до 28.10.2024). Адрес сайта - <https://rusneb.ru/>. Количество пользователей неограниченно, онлайн-доступ с любой точки, где есть Интернет.

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения самостоятельных работ.

Результаты обучения (знания, умения)	Показатели оценки	Методы оценки
Знать:		
Химический состав, основное направление воздействия реагента	Демонстрирует знания химического состава, основного направления воздействия реагента	Текущий контроль в форме практических занятий; Экспертная оценка выполнения самостоятельных работ; Промежуточная аттестация по учебной дисциплине
Технологию применения реагента	Демонстрирует знания технологии применения реагента	
Способы подбора основного используемого оборудования	Демонстрирует знания способов подбора основного используемого оборудования	
Уметь:		
Применять различные химические реагенты как индивидуально, так и в комплексе, предвидя синергетический эффект его воздействия;	Применяет различные химические реагенты как индивидуально, так и в комплексе, предвидя синергетический эффект его воздействия;	Текущий контроль в форме практических занятий; Экспертная оценка выполнения самостоятельных работ; Промежуточная аттестация по учебной дисциплине
Анализировать недостатки существующих технологий;	Анализирует недостатки существующих технологий;	
Обосновывать конкретные технические решения при разработке технологических процессов	Обосновывает конкретные технические решения при разработке технологических процессов	
Иметь практический опыт:		
Владения методами обоснования выбора технологии с учетом, в том числе, экологических аспектов	Владение методами обоснования выбора технологии с учетом, в том числе, экологических аспектов	Текущий контроль в форме практических занятий; Экспертная оценка выполнения самостоятельных работ; Промежуточная аттестация по учебной дисциплине