

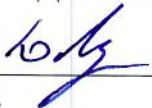
**Частное образовательное учреждение  
дополнительного профессионального образования  
«Образовательный центр «Геологика»**

---

СОГЛАСОВАНО  
Педагогическим советом  
ЧОУ ДПО «ОЦ «ГЕОЛОГИКА»  
Протокол №1 от 01.12.2021 г.



УТВЕРЖДАЮ  
Директор  
ЧОУ ДПО «ОЦ «ГЕОЛОГИКА»

  
М.П. Мажилин Ю.А.

01.12.2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

**Испытания проводимости пропантов (ISO 13503-5:2006). Нестандартные методики испытаний.**

направление подготовки: дополнительное профессиональное образование

Форма обучения: очная.

Разработчик:  
Преподаватель ЧОУДПО «ОЦ «Геологика»  
Воронцов В. А.



Новосибирск, 2021

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА .....	3
1. Нормативное правовое обеспечение разработки и реализации образовательной программы .....	3
2. Общая характеристика образовательной программы .....	3
3. Требования к кандидату на обучение .....	4
2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ .....	4
3. УЧЕБНЫЙ ПЛАН .....	5
4. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ .....	6
5. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....	6
1. Организационно-педагогические условия реализации образовательной программы.....	6
2. Материально-технические условия реализации образовательной программы.....	6
3. Кадровое обеспечение реализации образовательной программы .....	7
4. Информационно-методические условия реализации образовательной программы.....	7
6. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ .....	7
7. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ .....	10
8. КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК * .....	10

# 1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

## 1. Нормативное правовое обеспечение разработки и реализации образовательной программы.

Настоящая программа дополнительного профессионального образования «Испытания проводимости пропантов (ISO 13503-5:2006). Нестандартные методики испытаний» разработана «Частным образовательным учреждением дополнительного профессионального образования «Образовательный центр «Геологика» в соответствии с:

Федеральным законом № 273 от 29.12.2012 г. «Об образовании РФ»;

Федеральным законом № 99-ФЗ от 04.05.2011 «О лицензировании отдельных видов деятельности»;

Постановлением Правительства Российской Федерации № 1490 от 18.09.2020 г. «О лицензировании образовательной деятельности»;

Приказом Минобрнауки России от 01.07.2013 N 499 (ред. от 15.11.2013) «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам».

## 2. Общая характеристика образовательной программы.

Дисциплины (практики), изучение которых необходимо для освоения дисциплины «Испытания проводимости пропантов (ISO 13503-5:2006). Нестандартные методики испытаний»: «Общая геология», «Лабораторная практика».

**Целью** реализации программы является совершенствование и развитие базовых компетенций, необходимых для профессиональной деятельности и повышения профессионального уровня выпускников вузов, лаборантов ГРП, инженеров лабораторий по испытанию материалов ГРП, работающих или планирующих работать в области гидравлического разрыва пласта как в добывающих, так и в сервисных компаниях.

Срок обучения – 5 учебных дней (36 ч)

Академический час – 45 минут.

Режим обучения – 8 часов в день.

Группа обучающихся – не более 10 человек.

Форма обучения

– очная, с отрывом от производства;

Форма аттестации: тестирование, устный зачёт.

№	Вид деятельности	Кол-во
1	Лекции, час	2
2	Практические занятия, час	-
3	Лабораторные занятия, час	14
4	Занятия в контактной форме, час, из них	4
5	из них аудиторных занятий, час	-
6	в электронной форме, час	-
7	консультаций, час	-
8	промежуточная аттестация, час	1
9	Самостоятельная работа, час	14
10	Итоговая аттестация в форме зачета	1
11	Всего, час	36

Для достижения поставленной цели выделяются **задачи** курса:

- Изучить теоретические основы методов испытания проводимости расклинивающих наполнителей (пропантов);
- Получить знания о методике испытаний проводимости расклинивающих наполнителей (пропантов) на испытательном оборудовании согласно методике ISO 13503-5:2006;
- Получить знания о базовом техническом обслуживании оборудования для испытания проводимости расклинивающих наполнителей (пропантов).

**Новизна** настоящей программы определяется прикладным характером знаний по испытаниям проводимости расклинивающих наполнителей (пропантов). При производстве ГРП используется расклинивающий агент - пропант. Методики его применения постоянно совершенствуются, а компании по производству разрабатывают новые подходы. В программе курса представлен обзор нестандартных методик испытаний пропантов.

**Актуальность** программы диктуется необходимостью подготовки специалистов в области испытаний расклинивающих наполнителей (пропантов).

### 3. Требования к кандидату на обучение.

К освоению программы допускаются: лица, имеющие среднее профессиональное и (или) высшее образование; лица, получающие среднее профессиональное и (или) высшее образование.

## 2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Результаты освоения образовательной программы (компетенции)	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:		
	знать	уметь	владеть
ОПК-1- способность использовать знания в области химии, физики, геологии и экологической геологии для проведения испытаний базовых свойств и проводимости пропантов в области гидроразрыва пласта (в соответствии с направлением подготовки)	Теоретические основы измерения проводимости пропантной пачки.	Выполнять стандартные и нестандартные испытания проводимости пропантной пачки на испытательном оборудовании, выполнять базовое техническое обслуживание оборудования.	Знанием основных этапов испытания проводимости пропантной пачки.

## 3. УЧЕБНЫЙ ПЛАН

№ п/п	Темы программы	всего	Количество часов на изучение			
			в том числе			
			лекции	лабораторные занятия	самостоятельная работа	форма контроля
1	2	3	4	5	6	7
	<b>Тест входного контроля</b>	1	-	-	-	1
	Тема 1.1 Методы оценки долгосрочной проводимости расклинивающих наполнителей (пропантов)	1	1	-	-	-
	Тема 1.2 Реактивы и материалы	2	-	1	1	-
	Тема 1.3 Испытательное оборудование для определения долгосрочной проводимости расклинивающих наполнителей (пропантов)	2	-	1	1	-
	Тема 1.4 Калибровка оборудования	4	-	3	1	-
	Тема 1.5 Испытание на герметичность	4	-	3	1	-
	Тема 1.6 Процедура сборки и разборки испытания	16	-	8	8	-
	Тема 1.7 Сбор и обработка данных	2	-	1	1	-
	Тема 1.8 Расчет проводимости и проницаемости	3	1	1	1	-
	<b>Зачет</b>	1	-	-	-	1

## 4. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

Лекции (2 ч)

Тема 1.1 Методы оценки долгосрочной проводимости расклинивающих наполнителей (пропантов)

Тема 1.2 Реактивы и материалы

Тема 1.3 Испытательное оборудование для определения долгосрочной проводимости расклинивающих наполнителей (пропантов)

Тема 1.4 Калибровка оборудования

Тема 1.5 Испытание на герметичность

Тема 1.6 Процедура сборки и разборки испытания

Тема 1.7 Сбор и обработка данных

Тема 1.8 Расчет проводимости и проницаемости

## 5. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.

### 1. Организационно-педагогические условия реализации образовательной программы

Организационно-педагогические условия должны обеспечивать реализацию образовательной программы в полном объеме, соответствие качества подготовки обучающихся установленным требованиям, соответствие применяемых форм, средств, методов обучения и воспитания возрастным, психофизическим особенностям, склонностям, способностям, интересам и потребностям обучающихся.

Для определения соответствия применяемых форм, средств, методов обучения и воспитания возрастным, психофизическим особенностям и способностям обучающихся образовательная организация проводит профессиональное тестирование.

### 2. Материально-технические условия реализации образовательной программы.

Для реализации дисциплины «Испытания проводимости пропантов (ISO 13503-5:2006). Нестандартные методики испытаний» используются специальные помещения:

1. Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной и итоговой аттестации;
2. Лабораторные помещения для проведения занятий семинарского типа, демонстраций на практических занятиях.
3. Помещения для самостоятельной работы обучающихся.

Учебные аудитории укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории. Лабораторные помещения укомплектованы установкой ПИК-API RP 61 (или аналогичным испытательным оборудованием) и необходимым вспомогательным лабораторным оборудованием. Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением до-

ступа в электронные информационно-образовательные среды. Для проведения занятий лекционного типа предлагаются следующие наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий: комплект лекций-презентаций по темам дисциплины.

### **3. Кадровое обеспечение реализации образовательной программы.**

Реализация образовательной программы обеспечивается педагогическими кадрами, имеющими среднее профессиональное или высшее образование, соответствующее профилю преподаваемого цикла (модуля).

### **4. Информационно-методические условия реализации образовательной программы.**

Учебно-методическое и информационное, материально-техническое обеспечение образовательного процесса: образовательная программа обеспечена учебно-методической документацией и материалами в соответствии с учебным планом. Обеспеченность учебной литературой производится в электронном виде (сканированные книги в формате pdf). При проведении теоретических занятий используется мультимедиа комплексы, звукоусиливающая аппаратура, что обеспечивает наглядность процесса обучения и повышает его качество.

В ходе реализации образовательной программы, используются следующие информационные технологии: программное обеспечения Microsoft Windows и Microsoft Office.

## **6. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ**

Перечень результатов обучения по Испытания проводимости пропантов (ISO 13503-5:2006). Нестандартные методики испытаний» и индикаторов их достижения представлен в виде знаний, умений и владений в разделе 1.

### **Порядок проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине**

#### ***Текущий контроль успеваемости:***

На протяжении обучения будет проведен обязательные для всех входной тест и одно контрольное тестирование. При положительных оценках тестов, обучающийся может получить оценку автоматически при условии посещения не менее 80 % лекций; оценка вычисляется как среднеарифметическое по результатам тестирования. Если обучающийся (обучающаяся) претендует на оценку выше полученной, то ему предлагается пройти устный зачет.

#### ***Промежуточная аттестация:***

В течение семестра учащимся будут читаться лекции с презентациями и проводиться практические занятия. Преподаватель будет отмечать присутствие студентов на лекции. За каждое пропущенное занятие преподаватель на устном зачете будет задавать дополнительный вопрос по теме пропущенной лекции. Студенты будут отвечать на три базовых вопроса, выбранных случайным образом из трех блоков, охватывающих все разделы дисциплины. Также будут дополнительные вопросы. Оценка ставится по среднеарифметическому усреднению за все ответы.

*Описание критериев и шкал оценивания индикаторов достижения результатов обучения по дисциплине «Испытания проводимости пропантов (ISO 13503-5:2006). Нестандартные методики испытаний»*

Таблица 10.1

Код компетенции	Результат обучения по дисциплине	Оценочное средство
ПК-1	ОПК-1- способность использовать знания в области химии, физики, геологии для проведения испытаний базовых свойств и проводимости пропантов в области гидроразрыва пласта (в соответствии с направлением подготовки)	Устный зачет Письменные контрольные (тестовые) работы

Таблица 10.2

Критерии оценивания результатов обучения	Шкала оценивания
<p><b><u>Письменная контрольная (тестовая) работа:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– не менее 85 % ответов должны быть правильными.</li> </ul> <p><b><u>Дифференциальный зачет:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– полнота понимания и изложения причинно-следственных связей,</li> <li>– точность и обоснованность проведения расчетов,</li> <li>– самостоятельность, осмысленность, структурированность, логичность и аргументированность изложения материала, отсутствие затруднений в объяснении процессов и явления, а также при формулировке собственных суждений,</li> <li>– точность и корректность применения терминов и понятий.</li> </ul>	<i>Отлично</i>
<p><b><u>Письменная контрольная (тестовая) работа:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– не менее 76 % ответов должны быть правильными.</li> </ul> <p><b><u>Дифференциальный зачет:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– полнота понимания и изложения причинно-следственных связей,</li> <li>– самостоятельность, осмысленность, структурированность, логичность и аргументированность изложения материала, наличие затруднений в объяснении отдельных процессов и явления, а также при формулировке собственных суждений,</li> <li>– точность и обоснованность проведения расчетов при наличии незначительных ошибок,</li> <li>– точность и корректность применения терминов и понятий исторической науки при наличии незначительных ошибок,</li> </ul>	<i>Хорошо</i>
<p><b><u>Письменная контрольная (тестовая) работа:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– не менее 65 % ответов должны быть правильными.</li> </ul> <p><b><u>Дифференциальный зачет:</u></b></p>	<i>Удовлетворительно</i>



<ul style="list-style-type: none"> <li>– частичное понимание и неполное изложение причинно-следственных связей,</li> <li>– корректность и обоснованность проведения расчетов при наличии незначительных ошибок,</li> <li>– самостоятельность и осмысленность в изложении материала, наличие ошибок в логике и аргументации, в объяснении процессов и явлений, а также затруднений при формулировке собственных суждений,</li> <li>– корректность применения терминов и понятий исторической науки, при наличии незначительных ошибок.</li> </ul>	
<p><b><u>Письменная контрольная (тестовая) работа:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– менее 65 % правильных ответов.</li> </ul> <p><b><u>Дифференциальный зачет:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– непонимание причинно-следственных связей,</li> <li>– отсутствие осмысленности, структурированности, логичности и аргументированности в изложении материала,</li> <li>– грубые ошибки в применении терминов и понятий,</li> <li>– грубые ошибки в расчетах.</li> </ul>	<i>Неудовлетворительно</i>

### Типовые контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки результатов обучения

#### Примеры вопросов контрольных тестирований:

1. Какой состав и требования к химической чистоте испытательной жидкости при оценке долгосрочной проводимости пропантной пачки:
  - A. KCl, не регламентируется.
  - B. KCl, 99%.**
  - C. KCl, 95%.
  
2. Каково значение допустимого отклонения от параллельности пластин керна, используемых при определении проводимости и проницаемости пропантной пачки:
  - A. 0,02 мм.
  - B. 0,08 мм.**
  - C. 0,05 мм.

#### Примеры вопросов и заданий к зачету:

1. Методы оценки долгосрочной проводимости расклинивающих наполнителей (пропантов)
2. Реактивы и материалы
3. Испытательное оборудование для определения долгосрочной проводимости расклинивающих наполнителей (пропантов)
4. Калибровка оборудования
5. Испытание на герметичность

6. Процедура сборки и разборки испытания
7. Сбор и обработка данных
8. Расчет проводимости и проницаемости

## 7. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

Вся перечисленная литература передается обучающимся в электронном виде (сканированные книги в формате pdf).

### Основная литература:

1. ISO 13503-5:2006. Промышленность нефтяная и газовая. Растворы и материалы для вскрытия продуктивного пласта. Часть 5. Методики измерения долгосрочной удельной проводимости расклинивающих наполнителей.

## 8. КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК \*

	1 неделя	2 неделя	3 неделя	4 неделя	5 неделя	6 неделя	7 неделя	8 неделя	9 неделя	13 неделя	ИТОГО
Тео- рия											
Прак- тика											

\* - календарный учебный график разрабатывается отдельно на каждую учебную группу.