

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Баламирзоев Назим Лиодинович  
Должность: Врио ректора  
Дата подписания: 22.07.2022 16:24:21  
Уникальный программный ключ:  
b261c06f25acbb0d1e6de5fc04abdfed0091d138

Министерство науки и высшего образования РФ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«Дагестанский государственный технический университет»

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Дисциплина

Геофизические исследования скважин  
наименование дисциплины по ОПОП

для специальности

21.03.01 «Нефтегазовое дело»  
код и полное наименование направления (специальности)

по профилю «Бурение нефтяных и газовых скважин»

факультет

Нефти, газа и природообустройства  
наименование факультета, где ведется дисциплина

кафедра

Нефтегазовое дело  
наименование кафедры, за которой закреплена дисциплина

Форма обучения очная, заочная, курс 2 семестр (ы) 4.  
очная, очно-заочная, заочная

г. Махачкала 2021



Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО с учетом рекомендаций и ОПОП ВО направления подготовки 21.03.01 «Нефтегазовое дело» по профилю: «Бурение нефтяных и газовых скважин»,

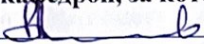
Разработчик

  
подпись

Курбанов Ш.М., к.т.н., доцент  
(ФИО уч. степень, уч. звание)

« 03 » 09 20 21 г.

Зав. кафедрой, за которой закреплена дисциплина (модуль)

  
подпись

Алиев Р.М., профессор, д.т.н.  
(ФИО уч. степень, уч. звание)

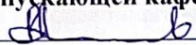
« 06 » 09 20 21 г.

Программа одобрена на заседании выпускающей кафедры

НПД

от 06.09.21 года, протокол № 1.

Зав. выпускающей кафедрой по данному направлению (специальности, профилю)

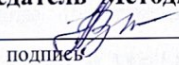
  
подпись

Алиев Р.М., профессор, д.т.н.  
(ФИО уч. степень, уч. звание)

« 06 » 09 20 21 г.

Программа одобрена на заседании Методического совета факультета НГИП  
от 21.09.21 года, протокол № 4.

Председатель Методического совета факультета НГИП

  
подпись

Курбанова З.А., доцент, к.т.н.  
(ФИО уч. степень, уч. звание)

« 21 » 09 20 21 г.

Декан факультета

  
подпись

Магомедова М.Р.  
ФИО

Начальник УО

  
подпись

Магомаева Э.В.  
ФИО

И.о. проректора  
по учебной работе

  
подпись

Баламирзоев Н.Л.  
ФИО



## 1. Цели и задачи освоения дисциплины.

Цель дисциплины - ознакомить студентов с теоретическими основами геофизических исследований скважин, а также дать представление о практических методах проведения работ в скважинах.

Задачи дисциплины:

- изучение основных физических свойств горных пород;
- изучение физических основ методов скважинных наблюдений, алгоритмов геологической обработки и интерпретации данных ГИС и основных элементов аппаратуры и оборудования для геологического изучения разрезов скважин;
- изучение методик и приемов комплексной обработки геофизической информации по выделению нефтегазоносных коллекторов и определению их эффективной мощности;
- формирование навыков применения способов определения характера насыщения коллекторов и местоположения водонефтяного и газожидкостного контактов;
- формирование навыков определения коэффициентов пористости и нефтегазонасыщенности продуктивных коллекторов и их фильтрационных характеристик.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Геофизические исследования скважин» является дисциплиной вариативной части профессиональных дисциплин для профилей «Бурение нефтяных и газовых скважин».

Дисциплина базируется на обязательных дисциплинах вариативной части: геология, разработка нефтяных и газовых месторождений, бурение скважин, основы нефтегазового дела, подземная гидромеханика, реконструкция и восстановление скважин и на дисциплинах по выбору вариативной части: надежность объектов бурения, техника и технология испытаний.

## 3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)

Категория компетенций	Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции
ПК-1.	способность осуществлять и корректировать технологические процессы нефтегазового производства в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности	ПК-1.1. знать основные производственные процессы, представляющие единую цепочку нефтегазовых технологий ПК-1.2. уметь при взаимодействии с сервисными компаниями и специалистами технических служб корректировать технологические процессы с учетом реальной ситуации ПК-1.3. владеть навыками руководства производственными процессами с применением современного оборудования и материалов



#### 4. Объем и содержание дисциплины (модуля)

Форма обучения	очная	очно-заочная	заочная
Общая трудоемкость по дисциплине (ЗЕТ/ в часах)	23ЗЕТ/72 ч.	-	23ЗЕТ/72 ч.
Лекции, час	17	-	4
Практические занятия, час	17	-	4
Лабораторные занятия, час	-	-	-
Самостоятельная работа, час	38	-	60
Курсовой проект (работа), РГР, семестр	-	-	-
Зачет (при заочной форме 4 часа отводится на контроль)	4 семестр, зачет	-	4 семестр, зачет 4 ч. на контроль
Часы на экзамен (при очной, очно-заочной формах 1 ЗЕТ – 36 часов, при заочной форме – 9 часов)	-	-	-



4.1. Содержание дисциплины (модуля)

№ п/п	Раздел дисциплины, тема лекции и вопросы (4 семестр)	Очная форма			Заочная форма			
		ЛК	ПЗ	ЛБ	ЛК	ПЗ	ЛБ	СР
1	<p><b>Тема 1. Введение</b></p> <p>1) Роль и место ГИС в комплексе геолого-геофизических работ. История развития ГИС, роль в этом процессе отечественных геофизиков.</p> <p>2) Используемые физические поля и их связь с параметрами разреза и скважин.</p> <p>3) Классификация методов ГИС. Характеристика объекта исследования.</p> <p>4) Задачи, решаемые методами ГИС.</p>	3	3	-	7	2	2	10
2	<p><b>Тема 2. Электрические и электромагнитные методы</b></p> <p>1) Электрические и электромагнитные методы.</p> <p>2) Теоретические основы электрических и электромагнитных методов.</p> <p>3) Методы электрохимической активности. Методы кажущегося сопротивления.</p> <p>4) Электрический каротаж фокусированными зондами. Электромагнитные методы ГИС.</p>	3	3	-	7	-	-	10
3	<p><b>Тема 3. Ядерно-физические методы ГИС.</b></p> <p>1) Ядерно-физические методы ГИС. Взаимодействие ядерного излучения с веществом.</p> <p>2) Основные элементы аппаратуры для ядерно-физических методов.</p> <p>3) Гамма-каротаж. Методы рассеянного гамма-излучения. Метод радиоактивных изотопов.</p> <p>4) Стационарные методы нейтронного каротажа. Импульсный нейтронный каротаж. Нейтронно-активационный каротаж.</p>	3	3	-	7	2	2	10
4	<p><b>Тема 4. Акустические методы ГИС.</b></p> <p>1) Акустические методы ГИС. Акустический каротаж.</p> <p>2) Акустический каротаж на отраженных волнах.</p> <p>3) Скважинные сейсмоакустические методы.</p>	3	3	-	7	-	-	10
5	<p><b>Тема 5. Магнитные и термические методы ГИС.</b></p> <p>1) Магнитные и термические методы ГИС. Магнитные методы исследования скважин.</p> <p>2) Термические методы исследования скважин.</p>	3	3	-	6	-	-	10



6	<p>Тема 6. Методы изучения технического состояния скважин, контроль разработки месторождений и прострелочно-взрывные работы в скважинах.</p> <p>1) Методы изучения технического состояния скважин и прострелочно-взрывные работы.</p> <p>2) Изучение технического состояния скважин.</p> <p>3) Прострелочно-взрывные работы в скважинах</p>	2	2	-	4		-	10	
<p><b>Формы текущего контроля успеваемости (4 семестр)</b></p>		Входная контрольная работа		№1 аттестационная, 1,2 темы		№2 аттестационная 3,4 темы		№3 аттестационная 5,6 темы	
<p><b>Форма промежуточной аттестации (4 семестр)</b></p>		зачет		зачет		зачет		зачет	
<p><b>Итого (4 семестр)</b></p>		17	17	-	38	4	4	-	60



#### 4.2 Содержание практических занятий

п/п №	№ лекции из рабочей программы	Наименование практических занятий (4 семестр)	Количество часов		Рекомендуемая литература и методические разработки (№ источника из списка литературы)
			Очно	Заочно	
1	2	3	4	5	6
1.	1	Используемые физические поля и их связь с параметрами разреза скважин.	3	2	2,4
2.	2	Электрический каротаж фокусированными зондами. Электромагнитные методы ГИС.	3		2
3.	3	Гамма-каротаж. Методы рассеянного гамма-излучения. Метод радиоактивных изотопов.	3	2	1,4
4.	4	Скважинные сейсмоакустические методы.	3		2
5.	5	Термические методы исследования скважин.	3		2
6.	6	Прострелочно-взрывные работы в скважинах.	2		2
<b>Итого за 4 семестр</b>			<b>17</b>	<b>4</b>	



#### 4.3 Тематика для самостоятельной работы студента

№ п/п	Тематика по содержанию дисциплины, выделенная для самостоятельного изучения (4 семестр)	Количество часов		Рекомендуемая литература и источники информации	Форма контроля СРС
		Очно	Заочно		
1	2	3	4	5	6
1	Роль и место ГИС в комплексе геолого-геофизических работ. История развития ГИС, роль в этом процессе отечественных геофизиков.	7	10	1,2,3	КР, ПЗ
2	Электрические и электромагнитные методы.	7	10	1,2,3	КР, ПЗ
3	Ядерно-физические методы ГИС. Взаимодействие ядерного излучения с веществом.	7	10	1,2,3	КР, ПЗ
4	Акустические методы ГИС Акустический каротаж.	7	10	1,2,3	КР, ПЗ
5	Магнитные и термические методы ГИС. Магнитные методы исследования скважин.	6	10	1,2,3	КР, ПЗ
6	Методы изучения технического состояния скважин и протрелочно-взрывные работы.	4	10	1,2,3	КР, ПЗ
<b>Итого за 4 семестр</b>		<b>38</b>	<b>60</b>		



## **5. Образовательные технологии**

В процессе изучения дисциплины комплексно используются традиционные и инновационные технологии, активные и интерактивные формы занятий:

- классический метод изложения материала (студент конспектирует читаемый лекционный материал, а также воспроизводит схемы и рисунки, представленные лектором, в процессе изложения лекционного материала лектор отвечает на вопросы студентов, излагая отдельные моменты более подробно);
- лекции с использованием мультимедийного оборудования, технологий и сетей;
- лекции и семинары с элементами проблемного изложения: при рассмотрении каждой задачи преподаватель задаёт соответствующие вопросы и совместно со студентами формулирует итоговые ответы;
- самостоятельное изучение теоретического материала с использованием Internet-ресурсов, информационных баз, методических разработок, специальной учебной и научной литературы.

## **6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов**

Оценочные средства для контроля входных знаний, текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины «Крепление скважин» приведены в приложении А (Фонде оценочных средств) к данной рабочей программе.

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов приведено ниже в пункте 4 настоящей рабочей программы.



7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)  
 Рекомендуемая литература и источники информации (основная и дополнительная)

№ п/п	Виды занятий	Необходимая учебная, учебно-методическая (основная и дополнительная) литература, программное обеспечение и Интернет- ресурсы	Количество изданий	
			В библиотеке	На кафедре
<b>ОСНОВНАЯ</b>				
1.	ЛК, ПЗ	Бурков, Ф. А. Геофизические исследования скважин : учебное пособие / Ф. А. Бурков, В. И. Исаев, Г. А. Лобова. — 2-е изд. — Томск : ТПУ, 2017. — 110 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система.	URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/106747">https://e.lanbook.com/book/106747</a>	-
2.	ЛК, ПЗ	Журавлев, Г. И. Бурение и геофизические исследования скважин : учебное пособие для вузов / Г. И. Журавлев, А. Г. Журавлев, А. О. Серебряков. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 344 с. — ISBN 978-5-8114-7344-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система.	URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/158955">https://e.lanbook.com/book/158955</a>	-
3.	ЛК, ПЗ	Захарченко, Л. И. Геофизические методы контроля разработки МПИ : учебное пособие / Л. И. Захарченко, В. В. Захарченко. — Ставрополь : СКФУ, 2017. — 249 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система.	URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/155104">https://e.lanbook.com/book/155104</a>	-
<b>ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ</b>				
4.	ПЗ	Косков, В. Н. Геофизические исследования скважин и интерпретация данных ГИС : учебное пособие / В. Н. Косков, Б. В. Косков. — Пермь : ПНИПУ, 2007. — 317 с. — ISBN 978-5-88151-859-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система.	URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/160455">https://e.lanbook.com/book/160455</a>	-
5.	ЛК, ПЗ	Ягофаров, А. К. Современные геофизические и гидродинамические исследования нефтяных газовых скважин : учебное пособие / А. К. Ягофаров, И. И. Клещенко, Д. В. Новоселов. — Тюмень : ТИУ, 2013. — 140 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система.	URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/46677">https://e.lanbook.com/book/46677</a>	-



## 8. Материально-техническое обеспечение дисциплины «Геофизические исследования скважин»

1. Компьютерный класс кафедры «Нефтегазовое дело», оснащенный 7 современными компьютерами.
2. Компьютерный класс факультета «Нефти, газа и природообустройства», оснащенный 10 компьютерами.
3. Лекционная аудитория, оснащенная экраном и проектором для чтения лекций с демонстрацией рисунков с компьютера.

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает иллюстрационные материалы по дисциплине «Геофизические исследования скважин», которые позволяют закрепить знания, полученные в процессе лекционных занятий.

Кафедра «Нефтегазовое дело» имеет в своем распоряжении нефтегазовый комплекс, в котором собраны образцы оборудования, используемые при бурении нефтяных и газовых скважин. Так же в нефтегазовом комплексе имеется компьютерный класс, используемый при проведении практических занятий.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО с учетом рекомендаций ОПОП ВО по направлению 21.03.01 «Нефтегазовое дело» и профилю подготовки «Бурение нефтяных и газовых скважин».



## Специальные условия инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ)

Специальные условия обучения и направления работы с инвалидами и лицами с ОВЗ определены на основании:

- Федерального закона от 29.12.2012 №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Федерального закона от 24.11.1995 № 181-ФЗ «О социальной защите инвалидов в Российской Федерации»;
- приказа Минобрнауки России от 05.04.2017 № 301 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;
- методических рекомендаций по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательных организациях высшего образования, в том числе оснащённости образовательного процесса, утвержденных Минобрнауки России 08.04.2014 № АК-44/05вн).

Под специальными условиями для получения образования обучающихся с ОВЗ понимаются условия обучения, воспитания и развития, включающие в себя использование при необходимости адаптированных образовательных программ и методов обучения и воспитания, специальных учебников, учебных пособий и дидактических материалов, специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего необходимую помощь, проведение групповых и индивидуальных коррекционных занятий, обеспечение доступа в здания ДГТУ и другие условия, без которых невозможно или затруднено освоение ОПОП обучающихся с ОВЗ.

Обучение в рамках учебной дисциплины обучающихся с ОВЗ осуществляется ДГТУ с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

Обучение по учебной дисциплине обучающихся с ОВЗ может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах.

В целях доступности обучения по дисциплине обеспечивается:

1) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:

- наличие альтернативной версии официального сайта ДГТУ в сети «Интернет» для слабовидящих;
- весь необходимый для изучения материал, согласно учебному плану (в том числе, для обучающихся по индивидуальным учебным планам) предоставляется в электронном виде на диске.
- индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;
- присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь;
- обеспечение возможности выпуска альтернативных форматов печатных материалов (крупный шрифт или аудиофайлы);
- обеспечение доступа обучающегося, являющегося слепым и использующего собаку-проводника, к зданию ДГТУ.

2) для лиц с ОВЗ по слуху:

- наличие микрофонов и звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования (аудиоколонки);

3) для лиц с ОВЗ, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, материально-технические условия должны обеспечивать возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, столовые, туалетные и другие помещения организации, а также пребывания в указанных помещениях (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов и других приспособлений).

Перед началом обучения могут проводиться консультативные занятия, позволяющие студентам с ОВЗ адаптироваться к учебному процессу.



В процессе ведения учебной дисциплины научно-педагогическим работникам рекомендуется использование социально-активных и рефлексивных методов обучения, технологий социокультурной реабилитации с целью оказания помощи обучающимся с ОВЗ в установлении полноценных межличностных отношений с другими обучающимися, создании комфортного психологического климата в учебной группе.

Особенности проведения текущей и промежуточной аттестации по дисциплине для обучающихся с ОВЗ устанавливаются с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и др.). При необходимости предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на зачете или экзамене



## 9. Лист изменений и дополнений к рабочей программе

Дополнения и изменения в рабочей программе на 20\_\_/20\_\_ учебный год.

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

1. ....;
2. ....;
3. ....;
4. ....;
5. ....

или делается отметка о нецелесообразности внесения каких-либо изменений или дополнений на данный учебный год.

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры НГД от \_\_\_\_\_, протокол № \_\_\_\_.

Заведующий кафедрой НГД  
д.т.н., профессор

\_\_\_\_\_  
(подпись, дата)

Р.М. Алиев

**Согласовано:**

Декан ФНГиП,  
к.т.н., доцент

\_\_\_\_\_  
(подпись, дата)

М.Р.Магомедова

Председатель МС ФНГиП

\_\_\_\_\_  
подпись, дата)