

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Сыров Игорь Анатольевич  
Должность: Директор  
Дата подписания: 25.11.2022 08:59:47  
Уникальный программный ключ:  
b683afe664d7e9f64175886cf9626a196149ad36

СТЕРЛИТАМАКСКИЙ ФИЛИАЛ  
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО  
УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«УФИМСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ НАУКИ И ТЕХНОЛОГИЙ»

Факультет  
Кафедра

*Естественнонаучный*  
*Общей и теоретической физики*

### Рабочая программа дисциплины (модуля)

дисциплина

***Б1.О.35 Технология добычи нефти и газа***

обязательная часть

Специальность

***21.05.05***

код

***Физические процессы горного или нефтегазового производства***

наименование специальности

Программа

***специализация N 2 "Физические процессы нефтегазового производства"***

Форма обучения

***Заочная***

Для поступивших на обучение в  
***2022 г.***

Разработчик (составитель)

***к.ф.-м.н., доцент***

***Зеленова М. А.***

ученая степень, должность, ФИО

Стерлитамак 2022

<b>1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций .....</b>	<b>3</b>
<b>2. Цели и место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы .....</b>	<b>4</b>
<b>3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся .....</b>	<b>4</b>
<b>4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий.....</b>	<b>5</b>
4.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах).....	5
4.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам (темам).....	5
<b>5. Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю).....</b>	<b>7</b>
<b>6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля) .....</b>	<b>8</b>
6.1. Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)	8
6.2. Перечень электронных библиотечных систем, современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем .....	9
6.3. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства .....	10
<b>7. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю) .....</b>	<b>10</b>

**1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций**

<b>Формируемая компетенция (с указанием кода)</b>	<b>Код и наименование индикатора достижения компетенции</b>	<b>Результаты обучения по дисциплине (модулю)</b>
ОПК-9. Способен применять основные принципы технологий эксплуатационной разведки, добычи, переработки полезных ископаемых, в том числе при освоении ресурсов шельфа морей и океанов	ОПК-9.1. Применяет современные технологии эксплуатационной разведки, добычи, переработки полезных ископаемых, в том числе при освоении ресурсов шельфа морей и океанов.	Обучающийся должен знать: технологические процессы и явления, связанные с эксплуатацией нефтяных месторождений и скважин.
	ОПК-9.2. Решает типовые учебные задачи по технологиям эксплуатационной разведки, добычи, переработки полезных ископаемых, в том числе при освоении ресурсов шельфа морей и океанов.	Обучающийся должен уметь: выбирать методы разработки нефтяного месторождения.
	ОПК-9.3. Планирует технологии эксплуатационной разведки, добычи, переработки полезных ископаемых, в том числе при освоении ресурсов шельфа морей и океанов.	Обучающийся должен владеть: основами техники и технологии бурения скважин, способами крепления стенок скважины, отбора керна, возможных осложнений, аварий и методов их предупреждения и ликвидации, возможных резервов повышения эффективности и качества буровых работ.
ПК-4. Способен разрабатывать и внедрять новые передовые технологии в области геологоразведки и подсчета углеводородного сырья	ПК-4.1. Планирует технологии геологических изысканий; технологии проведения, обработки и интерпретации геолого-геофизических работ.	Обучающийся должен знать: современное нефтегазовое оборудование; технологические режимы эксплуатации оборудования.
	ПК-4.2. Внедряет передовые технологии в процесс поиска и разведки нефтяных и газовых месторождений; разрабатывает и внедряет передовые технологии подсчета запасов и управления запасами.	Обучающийся должен уметь: подготовить опытные образцы материалов для испытания и провести само испытание под руководством инженера-технолога, механика.
	ПК-4.3. Принимает участие	Обучающийся должен

	в разработке и подготовке предложений новых методик и технологий в области геологоразведки и подсчета запасов; внедрение новых технологий в производственный процесс.	владеть: навыками испытания опытных образцов, узлов нефтегазового оборудования, отработки новых технологических режимов.
--	---	--

## 2. Цели и место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Цели изучения дисциплины:

является получение студентами знаний по технике и технологии добычи нефти; изучение проблем интенсификации добычи нефти и газа, сбора и подготовки скважинной продукции, основ заводнения нефтяных залежей, теории и механизма теплового воздействия на пласт, технологии и оборудования для прогрева призабойной зоны скважины, физико-химического и механического воздействия на нефтегазонасыщенные прискваженные коллекторы; рассмотрению системы сбора продукции нефтегазодобывающих скважин, оборудования и технологии подготовки нефти и газа, технологии подготовки сточных вод для заводнения пластов, а также технологии и техники подогрева нефти и нефтяных эмульсий в процессе их подготовки и транспортировки.

Дисциплина реализуется в рамках обязательной части.

Для освоения дисциплины необходимы компетенции, сформированные в рамках изучения следующих дисциплин: «Физика», «Химия», «Математика»

Дисциплина изучается на 4 курсе в 7, 8 семестрах

## 3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 216 акад. ч.

Объем дисциплины	Всего часов
	Заочная форма обучения
Общая трудоемкость дисциплины	216
Учебных часов на контактную работу с преподавателем:	
лекций	8
практических (семинарских)	12
другие формы контактной работы (ФКР)	0,2
Учебных часов на контроль (включая часы подготовки):	3,8
зачет	
Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СР)	192

Формы контроля	Семестры
зачет	8

**4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий**

**4.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах)**

№ п/п	Наименование раздела / темы дисциплины	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)				СР
		Контактная работа с преподавателем				
		Лек	Пр/Сем	Лаб		
<b>1</b>	<b>ТЕМЫ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>8</b>	<b>12</b>	<b>0</b>	<b>192</b>	
1.1	Введение. Общая характеристика нефтяной залежи	0	0	0	10	
1.2	Пластовые давления. Приток жидкости к скважине	1	2	0	16	
1.3	Режимы разработки нефтяных месторождений	1	2	0	12	
1.4	Цели и методы воздействия на залежь нефти	2	2	0	16	
1.5	Подготовка скважин к эксплуатации	1	2	0	16	
1.6	Методы воздействия на призабойную зону скважины	1	2	0	12	
1.7	Исследование скважин	2	2	0	12	
1.8	Эксплуатация фонтанных скважин	0	0	0	16	
1.9	Регулирование работы фонтанных скважин	0	0	0	12	
1.10	Осложнения в работе фонтанных скважин и их предупреждение	0	0	0	16	
1.11	Общие принципы газлифтной эксплуатации	0	0	0	16	
1.12	Методы снижения пусковых давлений	0	0	0	12	
1.13	Принципы расчета режима работы газлифта	0	0	0	14	
1.14	Эксплуатация скважин штанговыми насосами	0	0	0	12	
	<b>Итого</b>	<b>8</b>	<b>12</b>	<b>0</b>	<b>192</b>	

**4.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам (темам)**

Курс лекционных занятий

№	Наименование раздела / темы дисциплины	Содержание
<b>1</b>	<b>ТЕМЫ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	

1.2	Пластовые давления. Приток жидкости к скважине	Статическое давление на забое скважины. Статический уровень. Динамическое давление на забое скважины. Динамический уровень жидкости. Среднее пластовое давление. Пластовое давление в зоне нагнетания. Пластовое давление в зоне отбора. Начальное пластовое давление. Текущее пластовое давление. Приведенное давление. Приток жидкости к скважине
1.3	Режимы разработки нефтяных месторождений	Водонапорный режим. Упругий режим. Режим газовой шапки. Режим растворенного газа. Гравитационный режим
1.4	Цели и методы воздействия на залежь нефти	Цели и методы воздействия. Технология поддержания пластового давления закачкой воды. Размещение скважин. Основные характеристики поддержания пластового давления закачкой воды. Водоснабжение систем ППД. Техника поддержания давления закачкой воды. Водозаборы. Насосные станции первого подъема. Буферные емкости. Станции второго подъема. Оборудование кустовых насосных станций. Технология и техника использования глубинных вод для ППД. Поддержание пластового давления закачкой газа. Методы теплового воздействия на пласт. Техника закачки теплоносителя в пласт. Внутрипластовое горение
1.5	Подготовка скважин к эксплуатации	Конструкция оборудования забоев скважин. Приток жидкости к перфорированной скважине. Техника перфорации скважин. Пескоструйная перфорация. Методы освоения нефтяных скважин. Передвижные компрессорные установки. Освоение нагнетательных скважин
1.6	Методы воздействия на призабойную зону скважины	Назначение методов и их общая характеристика. Обработка скважин соляной кислотой. Термокислотные обработки. Поинтервальная или ступенчатая СКО. Кислотные обработки терригенных коллекторов. Техника и технология кислотных обработок скважин. Гидравлический разрыв пласта. Осуществление гидравлического разрыва. Техника для гидроразрыва пласта. Тепловая обработка призабойной зоны скважины. Термогазохимическое воздействие на призабойную зону скважины. Другие методы воздействия на призабойную зону скважин
1.7	Исследование скважин	Назначение и методы исследования скважин. Исследование скважин при установившихся режимах. Исследование скважин при неустановившихся режимах. Термодинамические исследования скважин. Скважинные дебитометрические исследования. Техника и приборы для гидродинамических исследований скважин

#### Курс практических/семинарских занятий

№	Наименование раздела / темы дисциплины	Содержание
<b>1</b>	<b>ТЕМЫ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	
1.2	Пластовые давления. Приток жидкости к скважине	Семинарское занятие. Решение задачи Расчет повышения температуры продукции за счет работы погружного агрегата УЦЭН и влияние того повышения на вязкость продукции
1.3	Режимы разработки	Семинарское занятие. Решение задачи Расчет

	нефтяных месторождений	коэффициента сепарации свободного газа
1.4	Цели и методы воздействия на залежь нефти	Семинарское занятие. Решение задачи Расчет подъемника газовой скважины
1.5	Подготовка скважин к эксплуатации	Семинарское занятие. Решение задачи Расчет минимального дебита обводненной газовой скважины
1.6	Методы воздействия на призабойную зону скважины	Семинарское занятие. Решение задачи Определить минимально допустимые давления на приеме установки винтового насоса.
1.7	Исследование скважин	Семинарское занятие. Решение задачи Расчет гидроструйной насосной установки для эксплуатации скважины.

### 5. Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

При изучении данного курса студенты должны прослушать лекции, участвовать на практических занятиях, прочесть рекомендованную литературу.

Рабочей программой курса предусмотрена самостоятельная работа студентов. Ее необходимо распределить на весь семестр, периодически возвращаясь к пройденному материалу. По каждой из тем для самостоятельного изучения, приведенных в рабочей программе дисциплины, следует сначала прочитать рекомендованную литературу и при необходимости составить краткий конспект основных положений, терминов, сведений, требующих запоминания и являющихся основополагающими в этой теме и для освоения последующих разделов курса.

Для расширения знаний по дисциплине рекомендуется использовать Интернет-ресурсы: проводить поиск в различных системах, сайтах, рекомендованных преподавателем на лекционных занятиях. В течение семестра студент должен принять участие в научных семинарах кафедры общей и теоретической.

Аудиторная самостоятельная работа выполняется на практических занятиях под непосредственным руководством преподавателя и по его заданию.

На практических занятиях:

- самостоятельное решение задач, предложенных для закрепления методики их решения;
- миниконтрольные работы (15 – 20 минут);
- контрольная работа по завершению изучения материала.

Внеаудиторная домашняя самостоятельная работа включает:

- подготовку к лекциям,
- подготовку к практическим занятиям;
- подготовку к итоговому контролю.

Самостоятельная работа – способ активного, целенаправленного приобретения новых для знаний и умений без непосредственного участия в этом процессе преподавателей. Она направлена на закрепление знаний, развитие практических умений и предполагает:

- проработку лекций по курсу, работу с рекомендованными параграфами из основной и дополнительной литературы;
- изучение тем, вынесенных на самостоятельное изучение;
- подготовку к проводимым в рамках текущего контроля на лекциях;
- подготовку к проводимым в рамках рубежного контроля (по окончании модуля) работам;
- подготовку к курсовому (итоговому) контролю.

Отдельно следует выделить подготовку к итоговому контролю, как особый вид самостоятельной работы. Основное его отличие от других видов изучения литературы в том, что студенты готовятся к итоговому контролю по имеющейся программе и ищут в различных источниках ответы на конкретные вопросы.

Контроль за самостоятельной работой студентов проводится путем проверки работ, предложенных для выполнения в качестве домашних заданий по практическим занятиям, написании ответов на вопросы, а также посредством других форм текущего и рубежного контроля, предусмотренных в рейтинг-плане освоения дисциплины.

Методическое обеспечение самостоятельной работы осуществляется посредством использования рекомендованной основной и дополнительной литературы, интернет-ресурсами.

Наименование разделов и тем для самостоятельной проработки во внеаудиторное время, а также трудоемкость в часах указаны в таблице.

№	Наименование раздела /темы дисциплины	трудоемкость (в часах)
1	Введение. Общая характеристика нефтяной залежи	10
2	Пластовые давления. Приток жидкости к скважине	16
3	Режимы разработки нефтяных месторождений	12
4	Цели и методы воздействия на залежь нефти	16
5	Подготовка скважин к эксплуатации	16
6	Методы воздействия на призабойную зону скважины	12
7	Исследование скважин	12
8	Эксплуатация фонтанных скважин	16
9	Регулирование работы фонтанных скважин	12
10	Осложнения в работе фонтанных скважин и их предупреждение	16
11	Общие принципы газлифтной эксплуатации	16
12	Методы снижения пусковых давлений	12
13	Принципы расчета режима работы газлифта	14
14	Эксплуатация скважин штанговыми насосами	12
<b>Итого:</b>		<b>192</b>

## 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

### 6.1. Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

#### Основная учебная литература:

1. Бабаян, Э. В. Технология бурения с управлением забойным давлением в системе «скважина - пласт» : учебное пособие : [16+] / Э. В. Бабаян. – Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2021. – 308 с. : ил., табл., граф. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=617779> (дата обращения: 26.06.2022). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-9729-0609-3. – Текст : электронный.
2. Арбузов, В.Н. Сборник задач по технологии добычи нефти и газа в осложненных условиях: практикум / В.Н. Арбузов, Е.В. Курганова ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский Томский политехнический университет». - Томск: Издательство Томского политехнического университета, 2015. - 68 с. : ил., табл., схем. -

Библиогр. в кн.; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=442070>. (25.06.2022)

#### Дополнительная учебная литература:

1. Сафин, С.Г. Введение в нефтегазовое дело: учебное пособие / С.Г. Сафин; Министерство образования и науки Российской Федерации, Северный (Арктический) федеральный университет имени М.В. Ломоносова. - 2-е изд., пересмотр. и доп. - Архангельск: САФУ, 2015. - 159 с.: схем., табл., ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-261-01053-1; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=436198>. (25.06.22)
2. Снарев, А. И. Выбор и расчет оборудования для добычи нефти : учебное пособие : [16+] / А. И. Снарев. – Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2019. – 217 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=564391> (дата обращения: 26.06.2022). – Библиогр.: с. 208. – ISBN 978-5-9729-0323-8.

#### 6.2. Перечень электронных библиотечных систем, современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем

№ п/п	Наименование документа с указанием реквизитов
1	Договор на доступ к ЭБС ZNANIUM.COM между БашГУ в лице директора СФ БашГУ и ООО «Знаниум» от 12.07.2021
2	Договор на доступ к ЭБС «ЭБС ЮРАЙТ» (полная коллекция) между БашГУ в лице директора СФ БашГУ и ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» № 223/596 от 04.03.2021
3	Договор на доступ к ЭБС «Университетская библиотека онлайн» между БашГУ и «Нексмедиа» № ОГЗ-114 от 28.09.2022
4	Договор на доступ к ЭБС «Лань» между БашГУ и издательством «Лань» № ОГЗ-145 от 01.10.2021
5	Договор на доступ к ЭБС «Лань» между БашГУ и издательством «Лань» № ОГЗ-146 от 01.10.2021
6	Соглашение о сотрудничестве между БашГУ и издательством «Лань» № 141 от 01.10.2021
7	ЭБС «ЭБ БашГУ», бессрочный договор между БашГУ и ООО «Открытые библиотечные системы» № 095 от 01.09.2014 г.
8	Договор на доступ к электронным научным периодическим изданиям между БашГУ и РУНЭБ № ОГЗ-512 от 20.12.2021
9	Договор на БД диссертаций между БашГУ и РГБ №095/04/0045-1254 от 02.07.2021
10	Договор о подключении к НЭБ и о предоставлении доступа к объектам НЭБ между БашГУ в лице директора СФ БашГУ с ФГБУ «РГБ» № 101/НЭБ/1438-П от 11.06.2019

#### Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее - сеть «Интернет»)

№ п/п	Адрес (URL)	Описание страницы
1	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=8sTA4iG1FNU">https://www.youtube.com/watch?v=8sTA4iG1FNU</a>	учебное видео по теме «Технология бурения скважин»
2	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=R6O2hj-OIJQ">https://www.youtube.com/watch?v=R6O2hj-OIJQ</a>	учебное видео по теме

		«Технология бурения скважин»
3	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=xCnMU81KRi4">https://www.youtube.com/watch?v=xCnMU81KRi4</a>	учебное видео по теме «Технология бурения скважин»
4	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=I0enyrKaSh0">https://www.youtube.com/watch?v=I0enyrKaSh0</a>	учебное видео по теме «Технология бурения скважин»
5	<a href="http://snkoil.com/press-tsentr/polezno-pochitat/">http://snkoil.com/press-tsentr/polezno-pochitat/</a>	Научно – исследовательский центр ООО «СНК». Полезные статьи о бурении нефтяных скважин
6	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=mCYoNrdQyHc">https://www.youtube.com/watch?v=mCYoNrdQyHc</a>	учебное видео по теме «Технология бурения скважин»
7	<a href="https://www.gubkin.ru/diss2/list.php?COUNCIL_ID=34806#">https://www.gubkin.ru/diss2/list.php?COUNCIL_ID=34806#</a>	Архив диссертаций РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина

### 6.3. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

<b>Наименование программного обеспечения</b>
Office Standart 2007 Russian OpenLicensePack NoLevel Acdmc
Windows XP

### 7. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Тип учебной аудитории	Оснащенность учебной аудитории
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, учебная аудитория текущего контроля и промежуточной аттестации, учебная аудитория групповых и индивидуальных консультаций	учебная мебель, доска, мультимедиа-проектор, экран настенный, учебно-наглядные пособия
Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, учебная аудитория текущего контроля и промежуточной аттестации, учебная аудитория групповых и индивидуальных консультаций	учебная мебель, доска, мультимедиа-проектор, экран настенный, учебно-наглядные пособия
Читальный зал: помещение для самостоятельной работы	учебная мебель, учебно-наглядные пособия, компьютеры