

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН
Государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Альметьевский государственный нефтяной институт»



Рабочая программа дисциплины Б1.В.07
БУРЕНИЕ НЕФТЯНЫХ И ГАЗОВЫХ СКВАЖИН

Направление подготовки: 21.03.01 –Нефтегазовое дело

Направленности (профили) программ: Эксплуатация и обслуживание объектов добычи нефти

Бурение нефтяных и газовых скважин

Эксплуатация и обслуживание объектов транспорта и хранения нефти, газа и продуктов переработки

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очная, заочная очная-заочная.

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2018

Статус	ФИО	Подпись	Дата
Автор	С.В.Любимова Л.Б. Хузина		18.06.18
Рецензент	Р.Р.Хузин		19.06.18
Зав. обеспечивающей кафедрой «Бурение нефтяных и газовых скважин»	Л.Б.Хузина		21.06.18
СОГЛАСОВАНО			
Зав. выпускающей кафедрой «Бурение нефтяных и газовых скважин»	Л.Б.Хузина		22.06.18
И.о.зав. выпускающей кафедрой «Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений»	Е.Ф.Захарова		22.06.18
И.о.зав. выпускающей кафедрой «Транспорт и хранение нефти и газа»	З.Ф.Исмагилова		22.06.18

Альметьевск, 2018г

Содержание

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы
2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы высшего образования
3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем и на самостоятельную работу обучающихся
4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий
 - 4.1. Структура и тематический план контактной и самостоятельной работы по дисциплине
 - 4.2. Содержание дисциплины
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине
6. Фонд оценочных средств по дисциплине
 - 6.1. Перечень оценочных средств
 - 6.2. Уровень освоения компетенций и критерии оценивания результатов обучения
 - 6.3. Варианты оценочных средств
 - 6.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций
7. Перечень основной, дополнительной учебной литературы и учебно-методических изданий, необходимых для освоения дисциплины
8. Перечень профессиональных баз данных, информационных справочных систем и информационных ресурсов, необходимых для освоения дисциплин
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплин
10. Перечень программного обеспечения
11. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине
12. Средства адаптации преподавания дисциплины к потребностям обучающихся лиц с ограниченными возможностями здоровья

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение 1. Аннотация рабочей программы дисциплины

Приложение 2. Лист внесения изменений

Приложение 3. Фонд оценочных средств

Рабочая программа дисциплины «**Бурение нефтяных и газовых скважин**» разработана д.т.н., доцентом кафедры бурения нефтяных и газовых скважин **Л.Б. Хузиной**, к.т.н., кафедры бурения нефтяных и газовых скважин **С.В. Любимовой**.

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины «Бурение нефтяных и газовых скважин»

Оцениваемые компетенции (код, наименование)	Результаты освоения компетенции	Оценочные средства текущего контроля и промежуточной аттестации
ПК-1. Способностью применять процессный подход в практической деятельности, сочетать теорию и практику	Знать: работу основных производственных процессов, представляющих единую цепочку бурения скважин - общие понятия о строительстве скважин. - классификацию забойных двигателей; - основные сведения о конструкции главных элементов бурильной колонны Уметь: применять полученные знания по бурению нефтяных и газовых скважин для изучения дисциплин профессионального цикла, использовать прикладные программные продукты для решения задач, сведенных с бурением скважин, интерпретировать результаты и уметь делать выводы Владеть: навыками решения простейших задач в области бурения нефтяных и газовых скважин - навыками расчетов при изменении плотности бурового раствора. - проектирования профилей наклонно-направленных и горизонтальных скважин	Текущий контроль: Компьютерное тестирование по темам 1-9 Практические задачи по темам 1-4 Лабораторные работы по темам 6,7,8 Промежуточная аттестация: зачет
ПК-3. Способностью эксплуатировать и обслуживать технологическое	Знать: основное технологическое оборудование, используемое в процессе бурения их эксплуатационные характеристики	Текущий контроль: Компьютерное тестирование по темам 1-9

оборудование, используемое при строительстве, ремонте, реконструкции и восстановлении нефтяных и газовых скважин, добыче нефти и газа, сборе и подготовке скважинной продукции, транспорте и хранении углеводородного сырья	- технологию цементирования - назначение и классификацию породоразрушающих инструментов. Уметь: выбирать оборудование и устанавливать оптимальные условия его работы Владеть: навыками самостоятельной оценки и кодировки шарошечных долот по коду IADC (International Association of Drilling Contractors) (Международная ассоциация буровых подрядчиков).	Практические задачи по темам 1-4 Лабораторные работы по темам 6,7,8 Промежуточная аттестация: зачет
---	--	---

2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы высшего образования

Дисциплина «Бурение нефтяных и газовых скважин» входит в состав Блока 1 «Дисциплины (модули)» и относится к вариативной части ОПОП по направлению подготовки 21.03.01 – Нефтегазовое дело, направленность (профиль) программы – Бурение нефтяных и газовых скважин – **Б1.В.07**

Дисциплина осваивается на 2 курсе в 3 семестре/ на 5 курсе/ на 2 курсе/ на 4 семестре.

3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единиц, 72 часа.

Контактная работа обучающихся с преподавателем:

- лекции $18^{1/4^2/4^3/17^4}$ ч.;
- практические занятия $18^{1/2^2/2^3/8^4}$ ч.;
- лабораторные работы - $18^{1/4^2/4^3/9^4}$ ч.;
- КСР $2^{1/2^2/2^3/2^4}$ ч.

Самостоятельная работа $16^{1/60^2/60^3/36^4}$ ч.

Форма промежуточной аттестации дисциплины зачет в 3 семестре¹ / зачет на 5 курсе² / зачет на 2 курсе³ / зачет на 4 семестре⁴.

¹ Очная форма обучения

² Заочная форма обучения (5 лет)

³ Заочная форма обучения (СПО)

⁴ Очно-заочная форма обучения

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

4.1. Структура и тематический план контактной и самостоятельной работы по дисциплине

Тематический план

Очное обучение

№ п/п	Тема дисциплины	семестр	Виды и часы контактной работы, их трудоемкость (в ч)				Самостоятельная работа
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	КСР	
1.	Введение. Роль и значение буровых работ в нефтегазодобывающей и других отраслях народного хозяйства. Общие понятия о строительстве скважин. Понятие о скважине, ее конструкции и элементах. Классификация скважин. Основные представления о современных способах бурения	3	2	4	-	1	2
2.	Горно-геологические условия строительства нефтяных и газовых скважин. Физико-химические свойства осадочных пород. Классификация механических свойств горных пород. Породоразрушающие инструменты, назначение и классификация породоразрушающих инструментов.	3	2	4	-		2
3.	Забойные двигатели. Классификация двигателей; принципиальная схема двигателя, рабочая характеристика, способы изменения рабочей характеристики. Разрушение горных пород. Механизм разрушения породы при вдавливании одиночного индектора. Понятие о режиме бурения, его параметрах и показателях работы долот	3	2	6	-		2
4.	Промывка скважин и промывочные растворы. Функции промывочной жидкости и требования к ней. Классификация промывочной жидкости. Влияние состава и свойств промывочной жидкости на эффективность работы долота. Осложнения в процессе бурения. Классификация осложнений в процессе бурения. Искривление скважин при бурении	3	2	4	-		2
5.	Бурильная колонна. Состав, назначение и условие работы бурильной колонны.	3	2	-	-	1	2

	Основные сведения о конструкции главных элементов бурильной колонны. Основы гидравлических расчетов в бурении. Гидравлические сопротивления элементов циркуляционной системы.						
6.	Бурение наклонно-направленных скважин. Цели и способы принудительного искривления скважин в заданном направлении. Первичное вскрытие и опробование продуктивных пластов. Характер воздействия промывочной жидкости на продуктивный пласт.	3	2	-	6		2
7.	Крепление скважин и разобщение пластов. Цели и способы крепления скважин и разобщения пластов. Принцип проектирования конструкции скважин. Обсадные трубы и их соединения. Принципы расчета обсадных колонн. Тампонажные материалы. Свойства тампонажных суспензий, и камня. Принципы регулирования свойств тампонажных суспензий и камня.	3	2	-	6		2
8	Технология цементирования. Способы цементирования скважин. Определение качества цементирования скважин	3	2	-	6		1
9	Освоение и испытание скважин. Вторичное вскрытие продуктивного пласта перфорацией. Виды перфорации скважин. Процесс проведения перфорации. ГРП, виды ГРП.	3	2	-	-		1
Итого по дисциплине			18	18	18	2	16

Заочная форма обучения (заочная форма обучения (5 лет)/ заочная форма обучения (СПО))

№ п/п	Тема дисциплины	курс	Виды и часы контактной работы, их трудоемкость (в ч)				Самостоятельная работа
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	КСР	
1.	Введение. Роль и значение буровых работ в нефтегазодобывающей и других отраслях народного хозяйства. Общие понятия о строительстве скважин. Понятие о скважине, ее конструкции и элементах. Классификация скважин. Основные представления о современных способах бурения. Горно-геологические условия строительства нефтяных и газовых скважин. Физико-химические свойства	5/2	2	-	2	1	30

	осадочных пород. Классификация механических свойств горных пород. Породоразрушающие инструменты, назначение и классификация породоразрушающих инструментов. Забойные двигатели. Классификация двигателей; принципиальная схема двигателя, рабочая характеристика, способы изменения рабочей характеристики. Разрушение горных пород. Механизм разрушения породы при вдавливании одиночного индектора. Понятие о режиме бурения, его параметрах и показателях работы долот. Промывка скважин и промывочные растворы. Функции промывочной жидкости и требования к ней. Классификация промывочной жидкости. Влияние состава и свойств промывочной жидкости на эффективность работы долота. Осложнения в процессе бурения. Классификация осложнений в процессе бурения. Искривление скважин при бурении						
2.	Бурильная колонна. Состав, назначение и условие работы бурильной колонны. Основные сведения о конструкции главных элементов бурильной колонны. Основы гидравлических расчетов в бурении. Гидравлические сопротивления элементов циркуляционной системы. Бурение наклонно-направленных скважин. Цели и способы принудительного искривления скважин в заданном направлении. Первичное вскрытие и опробование продуктивных пластов. Характер воздействия промывочной жидкости на продуктивный пласт. Крепление скважин и разобщение пластов. Цели и способы крепления скважин и разобщения пластов. Принцип проектирования конструкции скважин. Обсадные трубы и их соединения. Принципы расчета обсадных колонн. Тампонажные материалы. Свойства тампонажных суспензий, и камня. Принципы регулирования свойств тампонажных суспензий и камня. Технология цементирования. Способы цементирования скважин. Определение качества цементирования скважин. Освоение и испытание скважин. Вторичное вскрытие продуктивного пласта перфорацией. Виды перфорации скважин.	5/2	2	2	2	1	30

	Процесс проведения перфорации. ГРП, виды ГРП.						
	Итого по дисциплине		4	2	4	2	60

**Очно-заочная форма обучения (направленность (профиль) программы
«Эксплуатация и обслуживание объектов добычи нефти»)**

№ п/п	Тема дисциплины	семестр	Виды и часы контактной работы, их трудоемкость (в ч)				Самостоятельная работа
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	КСР	
1.	Введение. Роль и значение буровых работ в нефтегазодобывающей и других отраслях народного хозяйства. Общие понятия о строительстве скважин. Понятие о скважине, ее конструкции и элементах. Классификация скважин. Основные представления о современных способах бурения	4	1	2	-	1	4
2.	Горно-геологические условия строительства нефтяных и газовых скважин. Физико-химические свойства осадочных пород. Классификация механических свойств горных пород. Породоразрушающие инструменты, назначение и классификация породоразрушающих инструментов.	4	2	2	-		4
3.	Забойные двигатели. Классификация двигателей; принципиальная схема двигателя, рабочая характеристика, способы изменения рабочей характеристики. Разрушение горных пород. Механизм разрушения породы при вдавливании одиночного индектора. Понятие о режиме бурения, его параметрах и показателях работы долот	4	2	2	-		4
4.	Промывка скважин и промывочные растворы. Функции промывочной жидкости и требования к ней. Классификация промывочной жидкости. Влияние состава и свойств промывочной жидкости на эффективность работы долота. Осложнения в процессе бурения. Классификация осложнений в процессе бурения. Искривление скважин при бурении	4	2	2	-		4
5.	Бурильная колонна. Состав, назначение и условие работы бурильной колонны. Основные сведения о конструкции главных элементов бурильной колонны. Основы гидравлических расчетов в бурении.	4	2	-	-	1	4

	Гидравлические сопротивления элементов циркуляционной системы.						
6.	Бурение наклонно-направленных скважин. Цели и способы принудительного искривления скважин в заданном направлении. Первичное вскрытие и опробование продуктивных пластов. Характер воздействия промывочной жидкости на продуктивный пласт.	4	2	-	3		4
7.	Крепление скважин и разобщение пластов. Цели и способы крепления скважин и разобщения пластов. Принцип проектирования конструкции скважин. Обсадные трубы и их соединения. Принципы расчета обсадных колонн. Тампонажные материалы. Свойства тампонажных суспензий, и камня. Принципы регулирования свойств тампонажных суспензий и камня.	4	2	-	3		4
8	Технология цементирования. Способы цементирования скважин. Определение качества цементирования скважин	4	2	-	3		4
9	Освоение и испытание скважин. Вторичное вскрытие продуктивного пласта перфорацией. Виды перфорации скважин. Процесс проведения перфорации. ГРП, виды ГРП.	4	2	-	-		4
	Итого по дисциплине		17	8	9	2	36

4.2 Содержание дисциплины

Тема	Количество часов	Используемый метод	Формируемые компетенции
1	2	3	4
Дисциплинарный модуль 3.1			
Тема 1. Введение. Роль и значение буровых работ в нефтегазодобывающей и других отраслях народного хозяйства. Общие понятия о строительстве скважин. Понятие о скважине, ее конструкции и элементах. Классификация скважин. Основные представления о современных способах бурения бч			
Лекция 1. Общие понятия о строительстве скважин. Понятие о скважине, ее конструкции и элементах. Классификация скважин. Основные представления о современных способах бурения.	2	Круглый стол	ПК-1, ПК-3
Практическое занятие №1,2. Изучение долот для сплошного бурения	4		ПК-1, ПК-3
Тема 2. Горно-геологические условия строительства нефтяных и газовых скважин. Физико-химические свойства осадочных пород. Классификация механических свойств горных пород. Породоразрушающие инструменты, назначение и классификация породоразрушающих инструментов.бч			
Лекция 2. Физико-химические свойства	2	-	ПК-1, ПК-3

осадочных пород. Классификация механических свойств горных пород. Породоразрушающие инструменты, назначение и классификация породоразрушающих инструментов			
Практическое занятие № 3,4. Кодировка шарошечных долот по коду IADC (International Association of Drilling Contractors) (Международная ассоциация буровых подрядчиков).	4	-	ПК-1, ПК-3
Тема 3. Забойные двигатели. Классификация двигателей; принципиальная схема двигателя, рабочая характеристика, способы изменения рабочей характеристики. Разрушение горных пород. Механизм разрушения породы при вдавливании одиночного индектора. Понятие о режиме бурения, его параметрах и показателях работы долот 8ч			
Лекция 3. Разрушение горных пород. Механизм разрушения породы при вдавливании одиночного индектора. Понятие о режиме бурения, его параметрах и показателях работы долот.	2	-	ПК-1, ПК-3
Практическое занятие №5,6. Расчеты при изменении плотности бурового раствора.	6	-	ПК-1, ПК-3
Тема 4. Промывка скважин и промывочные растворы. Функции промывочной жидкости и требования к ней. Классификация промывочной жидкости. Влияние состава и свойств промывочной жидкости на эффективность работы долота. Осложнения в процессе бурения. Классификация осложнений в процессе бурения. Искривление скважин при бурении 6ч			
Лекция 4. Разрушение горных пород. Механизм разрушения породы при вдавливании одиночного индектора. Понятие о режиме бурения, его параметрах и показателях работы долот.	2	лекция-визуализация	ПК-1, ПК-3
Практическое занятие №7,8. Эксплуатация элементов бурильной колонны.	4		ПК-1, ПК-3
Тема 5. Бурильная колонна. Состав, назначение и условие работы бурильной колонны. Основные сведения о конструкции главных элементов бурильной колонны. Основы гидравлических расчетов в бурении. Гидравлические сопротивления элементов циркуляционной системы.2ч			
Лекция 5. Основные сведения о конструкции главных элементов бурильной колонны. Основы гидравлических расчетов в бурении. Гидравлические сопротивления элементов циркуляционной системы.	2		ПК-1, ПК-3
Дисциплинарный модуль 3.2			
Тема 6. Бурение наклонно-направленных скважин. Цели и способы принудительного искривления скважин в заданном направлении. Первичное вскрытие и опробование продуктивных пластов. Характер воздействия промывочной жидкости на продуктивный пласт.8ч			
Лекция 6. Первичное вскрытие и опробование продуктивных пластов. Характер воздействия промывочной	2	круглый стол	ПК-1, ПК-3

жидкости на продуктивный пласт.			
Лабораторная работа №1,2,3. Проектирование профилей наклонно-направленных и горизонтальных скважин.	6	-	ПК-1, ПК-3
Тема 7. Крепление скважин и разобщение пластов. Цели и способы крепления скважин и разобщения пластов. Принцип проектирования конструкции скважин. Обсадные трубы и их соединения. Принципы расчета обсадных колонн. Тампонажные материалы. Свойства тампонажных суспензий, и камня. Принципы регулирования свойств тампонажных суспензий и камня 8ч			
Лекция 7. Принцип проектирования конструкции скважин. Обсадные трубы и их соединения. Принципы расчета обсадных колонн. Тампонажные материалы. Свойства тампонажных суспензий, и камня. Принципы регулирования свойств тампонажных суспензий и камня.	2	-	ПК-1, ПК-3
Лабораторная работа №4,5,6. Изучение конструкции скважины.	6	<i>работа в малых группах</i>	ПК-1, ПК-3
Тема 8. Технология цементирования. Способы цементирования скважин. Определение качества цементирования скважин 8ч			
Лекция 8. Способы цементирования скважин. Определение качества цементирования скважин	2	-	ПК-1, ПК-3
Лабораторная работа №7,8,9. Выбор буровой установки	6	-	ПК-1, ПК-3
Тема 9. Освоение и испытание скважин. Вторичное вскрытие продуктивного пласта перфорацией. Виды перфорации скважин. Процесс проведения перфорации. ГРП, виды ГРП.2ч			
Лекция 9. Виды перфорации скважин. Процесс проведения перфорации. ГРП, виды ГРП.	2		ПК-1, ПК-3

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Самостоятельная работа обучающихся выполняется по заданию преподавателя, без его непосредственного участия и направлена на самостоятельное изучение отдельных аспектов тем дисциплины.

Цель самостоятельной работы – подготовка современного компетентного специалиста и формирования способной и навыков к непрерывному самообразованию и профессиональному совершенствованию.

Самостоятельная работа способствует формированию аналитического и творческого мышления, совершенствует способы организации исследовательской деятельности, воспитывает целеустремленность, систематичность и последовательность в работе студентов, обеспечивает подготовку студента к текущим контактными занятиям и контрольным мероприятиям по дисциплине. Результаты этой подготовки проявляются в активности студента на занятиях и в качестве выполненных тестовых заданий, и других форм текущего контроля.

Самостоятельная работа может включать следующие виды работ:

- изучение понятийного аппарата дисциплины;
- проработка тем дисциплины, поиск информации в электронных библиотечных системах;
- подготовка к лабораторным и практическим занятиям;
- работа с основной и дополнительной литературой, представленной в рабочей программе;
- подготовка к промежуточной аттестации;
- изучение материала, вынесенного на самостоятельную проработку;
- работа в электронных библиотечных системах, справочных, справочно-поисковых и иных системах.

Темы для самостоятельной работы обучающегося, порядок их контроля по дисциплине «Бурение нефтяных и газовых скважин» приведены в методических указаниях:

Голубь С.И., Любимова С.В., Сливченко А.Ф., Соловьёв В.А., Файзуллин В.А., Хузина Л.Б., Шайхутдинова А.Ф. Бурение нефтяных и газовых скважин: методические указания по организации самостоятельной работы студентов по дисциплинам, читаемым кафедрой БНГС для бакалавров направлений подготовки: 21.03.01 «Нефтегазовое дело», 38.03.01 «Экономика», 38.03.02 «Менеджмент» всех форм обучения. – Альметьевск: АГНИ, 2017.

6. Фонд оценочных средств по дисциплине

Основной целью формирования ФОС по дисциплине «Бурение нефтяных и газовых скважин» является создание материалов для оценки качества подготовки обучающихся и установления уровня освоения компетенций.

Полный перечень оценочных средств текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине приведен в Фонде оценочных средств (приложение 3 к данной рабочей программе).

Текущий контроль освоения компетенций по дисциплине проводится при изучении теоретического материала, решении задач на практических занятиях, сдаче отчетов по лабораторным работам.

Итоговой оценкой освоения компетенций является промежуточная аттестация в форме зачёта, проводимая с учетом результатов текущего контроля.

6.1. Перечень оценочных средств

Этапы формирования компетенций	Вид оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
Текущий контроль			
1	Лабораторная работа	Может выполняться в индивидуальном порядке или группой обучающихся. Задания в лабораторных работах должны включать элемент командной работы. Позволяет оценить умения обучающихся самостоятельно конструировать свои знания в процессе решения практических	Темы, задания для выполнения лабораторных работ, вопросы к их защите

		задач и оценить уровень сформированности аналитических, исследовательских навыков, а также навыков практического мышления. Позволяет оценить способность к профессиональным трудовым действиям	
2	Тестирование компьютерное	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося по соответствующим компетенциям. Обработка результатов тестирования на компьютере обеспечивается специальными программами. Позволяет проводить самоконтроль (репетиционное тестирование), может выступать в роли тренажера при подготовке к зачету или экзамену	Фонд тестовых заданий, вопросы для подготовки к тестированию
3	Практическая задача	Средство оценки умения применять полученные теоретические знания в практической ситуации. Задача должна быть направлена на оценивание тех компетенций, которые подлежат освоению в данной дисциплине, должна содержать четкую инструкцию по выполнению или алгоритм действий	Комплект задач
Промежуточная аттестация			
4	Зачёт	Итоговая форма определения степени достижения запланированных результатов обучения (оценивания уровня освоения компетенций).	

6.2. Уровень освоения компетенций и критерии оценивания результатов обучения

№ п/п	Оцениваемые компетенции (код, наименование)	Планируемые результаты обучения	Уровень освоения компетенций			
			Продвинутый уровень	Средний уровень	Базовый уровень	Компетенции не освоены
			Зачтено (от 35 до 60 баллов)			Не зачтено (менее 35 баллов)
1	ПК-1. Способностью применять процессный подход в практической деятельности, сочетать теорию и практику	Знать: работу основных производственных процессов, представляющих единую цепочку бурения скважин - общие понятия о строительстве скважин. - классификацию забойных двигателей; -основные сведения о конструкции главных элементов бурильной колонны	Сформированные систематические представления о работе основных производственных процессов, представляющих единую цепочку бурения скважин - общих понятиях при строительстве скважин. - классификации забойных двигателей; -основных сведениях о конструкции главных элементов бурильной колонны	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления о работе основных производственных процессов, представляющих единую цепочку бурения скважин - общих понятиях при строительстве скважин. - классификации забойных двигателей; -основных сведениях о конструкции главных элементов бурильной колонны	Неполные представления о принципах создания графических моделей деталей и узлов машин, об основных поисковых и информационных системах, связанных с расчетами деталей и узлов машин общего назначения.	Фрагментарные представления о работе основных производственных процессов, представляющих единую цепочку бурения скважин - общих понятиях при строительстве скважин. - классификации забойных двигателей; -основных сведениях о конструкции главных элементов бурильной колонны
		Уметь: применять полученные знания по бурению нефтяных и газовых скважин для изучения дисциплин	Сформированное умение - применять полученные знания по бурению нефтяных и газовых	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применять полученные знания	В целом успешное, но не систематическое умение применять полученные знания	Фрагментарное умение применять полученные знания по бурению

		профессионального цикла, использовать прикладные программные продукты для решения задач, связанных с бурением скважин, интерпретировать результаты и уметь делать выводы	скважин для изучения дисциплин профессионального цикла, использовать прикладные программные продукты для решения задач, связанных с бурением скважин, интерпретировать результаты и уметь делать выводы	по бурению нефтяных и газовых скважин для изучения дисциплин профессионального цикла, использовать прикладные программные продукты для решения задач, связанных с бурением скважин, интерпретировать результаты и уметь делать выводы	по бурению нефтяных и газовых скважин для изучения дисциплин профессионального цикла, использовать прикладные программные продукты для решения задач, связанных с бурением скважин, интерпретировать результаты и уметь делать выводы	нефтяных и газовых скважин для изучения дисциплин профессионального цикла, использовать прикладные программные продукты для решения задач, связанных с бурением скважин, интерпретировать результаты и уметь делать выводы
		Владеть: навыками решения простейших задач в области бурения нефтяных и газовых скважин - навыками расчетов при изменении плотности бурового раствора. - проектирования профилей наклонно-направленных и горизонтальных скважин	Успешное и систематическое - навыками решения простейших задач в области бурения нефтяных и газовых скважин - навыками расчетов при изменении плотности бурового раствора. - проектирования профилей наклонно-направленных и горизонтальных скважин	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение навыками решения простейших задач в области бурения нефтяных и газовых скважин - навыками расчетов при изменении плотности бурового раствора. - проектирования профилей наклонно-направленных и горизонтальных скважин	В целом успешное, но не систематическое владение навыками решения простейших задач в области бурения нефтяных и газовых скважин - навыками расчетов при изменении плотности бурового раствора. - проектирования профилей наклонно-направленных и горизонтальных скважин	Фрагментарное владение навыками решения простейших задач в области бурения нефтяных и газовых скважин - навыками расчетов при изменении плотности бурового раствора. - проектирования профилей наклонно-направленных и горизонтальных скважин

2	ПК-3. Способностью эксплуатировать и обслуживать технологическое оборудование, используемое при строительстве, ремонте, реконструкции и восстановлении нефтяных и газовых скважин, добыче нефти и газа, сборе и подготовке скважинной продукции, транспорте и хранении углеводородного сырья	Знать: основное технологическое оборудование, используемое в процессе бурения их эксплуатационные характеристики - технологию цементирования и классификацию породоразрушающих инструментов.	Сформированные систематические представления об основном е технологическом оборудовании, используемом в процессе бурения их эксплуатационные характеристики - технологию цементирования -назначение и классификацию породоразрушающих инструментов.	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления об основном технологическом оборудовании, используемом в процессе бурения их эксплуатационные характеристики - технологию цементирования -назначение и классификацию породоразрушающих инструментов.	Неполные представления об основном технологическом оборудовании, используемом в процессе бурения их эксплуатационные характеристики - технологию цементирования -назначение и классификацию породоразрушающих инструментов.	Фрагментарные представления об основном технологическом оборудовании, используемом в процессе бурения их эксплуатационные характеристики - технологию цементирования -назначение и классификацию породоразрушающих инструментов.
		Уметь: выбирать оборудование и устанавливать оптимальные условия его работы	Сформированное умение выбирать оборудование и устанавливать оптимальные условия его работы	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение выбирать оборудование и устанавливать оптимальные условия его работы	В целом успешное, но не систематическое умение выбирать оборудование и устанавливать оптимальные условия его работы	Фрагментарное умение выбирать оборудование и устанавливать оптимальные условия его работы
		Владеть: навыками самостоятельной оценки и кодировки шарошечных долот по коду IADC (International Association of	Успешное и систематическое владение навыками самостоятельной оценки и кодировки	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение навыками самостоятельной	В целом успешное, но не систематическое владение навыками самостоятельной	Фрагментарное владение навыками самостоятельной оценки и кодировки шарошечных долот

		Drilling Contractors) (Международная ассоциация буровых подрядчиков).	шарошечных долот по коду IADC (International Association of Drilling Contractors) (Международная ассоциация буровых подрядчиков).	оценки и кодировки шарошечных долот по коду IADC (International Association of Drilling Contractors) (Международная ассоциация буровых подрядчиков).	оценки и кодировки шарошечных долот по коду IADC (International Association of Drilling Contractors) (Международная ассоциация буровых подрядчиков).	по коду IADC (International Association of Drilling Contractors) (Международная ассоциация буровых подрядчиков).
--	--	---	---	---	---	---

6.3. Варианты оценочных средств

6.3.1 Тестирование компьютерное

6.3.1.1. Порядок проведения

Тестирование компьютерное по дисциплине «Бурение нефтяных и газовых скважин» проводится два раза в течение семестра. Банк тестовых заданий содержит список вопросов и различные варианты ответов.

6.3.1.2. Критерии оценивания

Результат теста зависит от количества вопросов, на которые был дан правильный ответ.

6.3.1.3. Содержание оценочного средства

Тестовые задания для оценки уровня сформированности компетенций

Код компет енции	Тестовые вопросы	Варианты ответов			
		1	2	3	4
Дисциплинарный модуль 3.1.					
ПК-1	К забойным двигателям относится	Турбобур	Кернорватели	Ротор	вертлюг
	Классификация скважин по назначению:	Нагнетательные, структурно-поисковые	Разведочные, эксплуатационные, специальные	Нагнетательные, структурно-поисковые, разведочные, эксплуатационные, специальные	Структурно-поисковые, разведочные, эксплуатационные, специальные
	Кем был изобретен турбобур?	А.П. Островским	М.А. Капелюшниковым	Э. Дрейком	Ивановым
	Что называется скважиной?	Скважина – это горная выработка в земной коре при доступе человека	Скважина – это цилиндрическая горная выработка в земной коре, сооружаемая без доступа человека и имеющая диаметр во много раз меньше длины	Скважина – это горная выработка при помощи химических средств без доступа человека	Отверстие в земной коре
	Статистическое напряжение	За 1 мин и	За 10 мин и	За 30 мин и	

	сдвига измеряется	за 10 мин	15 мин	за 1 час	
ПК-3	Из скольких позиций состоит шифр современного долота согласно ГОСТа	5	3	6	4
	Чем создается скалывающая способность шарошек?	Формой шарошки	Геометрией, формой и смещением осей шарошки	Конусность шарошки	Геометрией
	Что шифруют первые две цифры кода долота РДС	Шифруют информацию о твердости и абразивности пород	Шифруют информацию о твердости пород	Шифрую информацию о твердости породы и промывки	диаметр
	Из скольких символов состоит кодировка долота по IADC?	4	6	9	10
	Что означают цифры в кодировке долота по IADC?	1-вооружение, 2-опора, 3-промывка	1-серия вооружения, 2-тип вооружения, 3-характеристика опоры, 4-дополнительные характеристики	1-тип вооружения, 2-серия вооружения, 3- опора, 4 доп. характеристики	промывка
Дисциплинарный модуль 3.2.					
ПК-1	На полностью разведанном месторождении какие скважины бурят	Параметрические	Структурные	эксплуатационные	Специальные
	Изменяется ли диаметр скважины с глубиной	Нет	частично	да	увеличивается
	При СПО колонна испытывает максимальные растягивающее напряжение	На устье	На забое	В нейтральном пересечении	По всей длине
	Сложное напряженное состояние учитывается в расчетах при бурении	Комбинированным способом	Забойными двигателями	Ротором	Электробуром
	К параметрам режима бурения относится	Механическая скорость проходки	Частота вращения долота	Касательное напряжение	Коммерческая скорость
ПК-3	Назначение кондуктора	Для перекрытия верхней части геологического интервала насыщенн	Для разобщения горизонтов	Для предупреждения размыва устья	Для предотвращения ГНВП

		ых пресными и лечебным и водами			
	Из каких элементов состоит полный цикл строительства скважины?	Подготови тельные работы к монтажу; монтаж; подготовк а работ к бурению; бурение; крепление ; освоение; демонтаж.	Вышкомон тажные работы; бурение; демонтаж	Бурение; испытани е на приток; демонтаж	Подготовк а работ к бурению; бурение; крепление; освоение; демонтаж.
	Плотность бурового раствора учитывается	При определени и давления столба промывочн ой жидкости в скважине	При цементирова нии скважине	При выборе бурильных труб	При вскрытии прод.пласт а
	1-ая ступень очистки бурового раствора	Гидроцикл оны	Насосы	Вибросито	Центрифуг а
	Буферная жидкость	Разделяет промывочн ую жидкость и тампонажн ый раствор	Продавлива ет цементный раствор	Служит для определени я «стоп» кольца	Функции промывоч ной жидкости

6.3.2. Лабораторные работы

6.3.2.1. Порядок проведения

Лабораторные работы выполняются обучающимися самостоятельно во время аудиторных занятий, в учебной аудитории, оснащённой соответствующим оборудованием. Обучающиеся проводят учебные эксперименты и тренируются в применении практико-ориентированных технологий. По завершению лабораторных исследований проводится защита лабораторных работ. Оцениваются знание материала и умение применять его на практике, умения и навыки по работе с оборудованием в соответствующей предметной области. Ответ студента оценивается преподавателем в соответствии с установленными критериями.

6.3.2.2. Критерии оценивания

Баллы в интервале 86-100% от максимальных ставятся (максимальный балл по каждой лабораторной работе приведен в п. 6.4), если обучающимся:

- оборудование и методы использованы правильно, проявлена продвинутая теоретическая подготовка, необходимые навыки и умения полностью освоены. Результат лабораторной работы полностью соответствует её целям.

Баллы в интервале 71-85% от максимальных ставятся, если обучающимся:

- оборудование и методы использованы в основном правильно, проявлена средняя теоретическая подготовка, необходимые навыки и умения в основном освоены, результат лабораторной работы в основном соответствует её целям.

Баллы в интервале 55-70% от максимальных ставятся, если обучающийся:

- оборудование и методы частично использованы правильно, проявлена базовая теоретическая подготовка, необходимые навыки и умения частично освоены. Результат лабораторной работы частично соответствует её целям.

Баллы в интервале 0-54% от максимальных ставятся, если обучающимся:

- оборудование и методы использованы неправильно, проявлена неудовлетворительная теоретическая подготовка, необходимые навыки и умения не освоены, результат лабораторной работы не соответствует её целям.

6.3.2.3. Содержание оценочного средства

Задания и вопросы к защите лабораторных работ:

Лабораторная работа №1: Проектирование профилей наклонно-направленных и горизонтальных скважин.

Задание. Построить профиль скважины по ГТН, расписать участки профиля и выбрать КНБК на каждом участке профиля.

Контрольные вопросы

1. Что такое профиль скважины (ПК-1)?
2. Какими параметрами характеризуются наклонно-направленная скважина (ПК-1)?
3. Что такое отклонение забоя от вертикали (ПК-1)?
4. Что такое зенитный угол (ПК-1)?
5. Что такое азимутальный угол (ПК-1)?
6. Что такое интенсивность искривления скважины (ПК-1)?
7. Что такое радиан (ПК-1)?
8. Из скольких участков состоит профиль скважины (ПК-1)?
9. Назовите типы профилей (ПК-1)?
10. Какими параметрами характеризуется пространственное искривление скважины (ПК-1)?

Основные теоретические положения, последовательность выполнения работы, методика, правила оформления и варианты индивидуальных заданий по лабораторным работам описаны в методических указаниях:

Голубь С.И., Сливченко А.Ф., Шайхутдинова А.Ф. Бурение нефтяных и газовых скважин: Методические указания по проведению практических и лабораторных занятий для бакалавров направления 21.03.01 «Нефтегазовое дело» всех форм обучения – Альметьевск: Альметьевский государственный нефтяной институт, 2017. – 48с.

6.3.3. Практические задачи

6.3.3.1. Порядок проведения

Выполнение практических задач осуществляется студентами на практических занятиях и самостоятельно с использованием лекционного материала, а также материалов из списка рекомендованной основной и дополнительной литературы, учебно-методических изданий и нормативно-правовых источников. Ответ студента оценивается преподавателем в соответствии с установленными критериями.

6.3.3.2. Критерии оценивания

Баллы в интервале 86-100% от максимальных (максимальный балл приведен в п. 6.4) ставятся, если обучающийся:

- умеет разбирать альтернативные варианты решения практических задач, развиты навыки критического анализа проблем, предлагает новые решения в рамках поставленной задачи.

Баллы в интервале 71-85% от максимальных ставятся, если обучающийся:

- показал умение самостоятельно решать конкретные практические задачи, но допустил некритичные неточности и доказательства в ответе и решении.

Баллы в интервале 55-70% от максимальных ставятся, если обучающийся:

- в состоянии решать задачи в соответствии с заданным алгоритмом, однако допускает ряд ошибок при решении конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой дисциплины.

Баллы в интервале 0-54% от максимальных ставятся, если обучающийся:

- допускает грубые ошибки в решении типовых практических задач (неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой дисциплины).

6.3.3.3. Содержание оценочного средства

Практическое занятие №1. Изучение долот для сплошного бурения

Задание Используя теоретический материал 1. Конструктивные особенности долот рис.1, и таблицы 1. Характеристики породоразрушающего инструмента. Расшифровать маркировку долот.

393,7 СЗ-ГВУ

295,3 МСЗ-ГНУ

215,9 ТЗ-ГН

215,9 СЗ-ГАУ

215,9 ТЗ-ГН

Контрольные вопросы

1. Что называется долотом (ПК-3)?
2. Как классифицируются породоразрушающий инструмент (ПК-3)?
3. По каким признакам классифицируются шарошечные долота (ПК-3)?
4. Классификация шарошечных долот по взаимодействию с горной породой (ПК-3)?
5. Классификация шарошечных долот по твёрдости и абразивности (ПК-3)?
6. Классификация шарошечных долот по опоре и промывке (ПК-3)?
7. Чем определяются типы долот (ПК-3)?
8. Классификация долот по вооружению (ПК-3)?

9. Конструкция шарошечных долот (ПК-3)?

Основные теоретические положения, последовательность выполнения работы, методика, правила оформления и варианты индивидуальных заданий по практическим работам описаны в методических указаниях:

Голубь С.И., Сливченко А.Ф., Шайхутдинова А.Ф. Бурение нефтяных и газовых скважин: Методические указания по проведению практических и лабораторных занятий для бакалавров направления 21.03.01 «Нефтегазовое дело» всех форм обучения – Альметьевск: Альметьевский государственный нефтяной институт, 2017. – 48с.

6.3.4. Зачет

6.3.4.1. Порядок проведения

Зачет формируется по результатам текущего контроля, без дополнительного опроса, так как в течение семестра проводится необходимое количество контрольных мероприятий, которые в своей совокупности проверяют уровень сформированности соответствующих компетенций.

6.3.4.2. Критерии оценивания

Для получения зачета общая сумма баллов за контрольные мероприятия текущего контроля (с учетом поощрения обучающегося за участие в научной деятельности или особые успехи в изучении дисциплины) должна составлять от 35 до 60 баллов (шкала перевода рейтинговых баллов представлена в п.6.4).

6.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций

В ГБОУ ВО АГНИ действует балльно-рейтинговая система оценки знаний обучающихся.

Общие положения:

- Для допуска к экзамену студенту необходимо набрать не менее **35 баллов** по результатам текущего контроля знаний.
- Если студент по результатам текущего контроля в учебном семестре набрал от **55 до 60** баллов и по данной дисциплине предусмотрен экзамен, то по желанию студента в экзаменационную ведомость и зачетную книжку экзаменатором без дополнительного опроса может быть проставлена оценка «удовлетворительно».
- Выполнение контрольных работ и тестов принимается в установленные сроки.
- Защита лабораторных работ принимается в установленные сроки.
- При наличии уважительных причин срок сдачи может быть продлен, но не более чем на две недели.

- Рейтинговая оценка регулярно доводится до студентов и передается в деканат в установленные сроки.

Порядок выставления рейтинговой оценки:

1. До начала семестра преподаватель формирует рейтинговую систему оценки знаний студентов по дисциплине, с разбивкой по текущим аттестациям.

2. Преподаватель обязан на первом занятии довести до сведения студентов условия рейтинговой системы оценивания знаний и умений по дисциплине.

3. После проведения контрольных испытаний преподаватель обязан ознакомить студентов с их результатами и по просьбе студентов объяснить объективность выставленной оценки.

4. В случае пропусков занятий по неуважительной причине студент имеет право добрать баллы после изучения всех модулей до начала экзаменационной сессии.

5. Студент имеет право добрать баллы во время консультаций, назначенных преподавателем.

6. Преподаватель несет ответственность за правильность подсчета итоговых баллов.

7. Преподаватель не имеет права аннулировать баллы, полученные студентом во время семестра, обязан учитывать их при выведении итоговой оценки.

Распределение рейтинговых баллов по дисциплине

По дисциплине «Бурение нефтяных и газовых скважин» предусмотрено два дисциплинарных модуля.

Дисциплинарный модуль	ДМ3.1	ДМ3.2
Текущий контроль (лабораторные работы, расчет практических задач)	8-15	8-15
Текущий контроль (тестирование)	9-15	10-15
Количество баллов по ДМ:	17-30	18-30
Итоговый балл текущего контроля:	35-60	

Дисциплинарный модуль 3.1

№ п/п	Виды работ	Максимальный балл
Текущий контроль		
1	П-3-1,2 Изучение долот для сплошного бурения	4
2	П-3-3,4. Кодировка шарошечных долот по коду IADC (International Association of Drilling Contractors) (Международная ассоциация буровых подрядчиков).	4
3	П-3-5,6. Расчеты при изменении плотности бурового раствора.	3
4	П-3-7,8. Эксплуатация элементов бурильной колонны.	4

Итого:		15
Текущий контроль		
1	Тестирование	15
Итого по ДМ 3.1:		30

Дисциплинарный модуль 3.2

№ п/ п	Виды работ	Максимальный балл
Текущий контроль		
1	Л-Р-1,2,3. Проектирование профилей наклонно-направленных и горизонтальных скважин.	5
2	Л-Р-4,5,6. Изучение конструкции скважины.	5
3	Л-Р-7,8,9. Выбор буровой установки	5
Итого:		15
Текущий контроль		
1	Тестирование	15
Итого по ДМ 3.2:		30

Студентам могут быть добавлены **дополнительные баллы** за следующие виды деятельности:

- участие в научно-исследовательской работе кафедры (до 7 баллов);
- выступление с докладами (по профилю дисциплины) на конференциях различного уровня (до 5 баллов);
- участие в написании статей с преподавателями кафедры (до 5 баллов);
- участие в интеллектуальной игре, проводимой кафедрой (до 5 баллов), на олимпиадах в других вузах (до 10 баллов).

При этом, если в течение семестра студент набирает более 60 баллов (по результатам дисциплинарных модулей и полученных дополнительных баллов), то итоговая сумма баллов округляется до 60 баллов.

В соответствии с Учебным планом направления подготовки 21.03.01 – Нефтегазовое дело по дисциплине «Бурение нефтяных и газовых скважин» предусмотрен **зачёт**.

7. Перечень основной, дополнительной учебной литературы и учебно-методических изданий, необходимых для освоения дисциплины

№ п/п	Библиографическое описание	Количество печатных экземпляров или адрес электронного ресурса	Коэффициент обеспеченности
Основная литература			
1	Нескоромных, В. В. Бурение скважин: учебное	Режим доступа:	1

	пособие / В. В. Нескоромных. — Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2014. — 400 с.	http://www.iprbookshop.ru/84324.html	
2	Нескоромных, В. В. Разрушение горных пород при бурении скважин : учебное пособие / В. В. Нескоромных. — Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2014. — 336 с.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/84383.html	1
3	Грачев, С. И. Повышение эффективности разработки нефтяных месторождений горизонтальными скважинами: монография / С. И. Грачев, А. В. Стрекалов, А. С. Самойлов. — Тюмень: Тюменский индустриальный университет, 2016. — 204 с.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/83713.html	1
4.	Пуля, Ю. А. Буровые промывочные и тампонажные растворы : учебно-методическое пособие / Ю. А. Пуля, И. В. Мурадханов. — Ставрополь : Северо-Кавказский федеральный университет, 2014. — 106 с.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/63078.html	1
Дополнительная литература			
1.	Бочарников, В. Ф. Справочник мастера по ремонту нефтегазового технологического оборудования. Том 2 : учебно-практическое пособие / В. Ф. Бочарников. — Москва : Инфра-Инженерия, 2015. — 576 с	http://www.iprbookshop.ru/15717.html	1
3.	Бочарников, В. Ф. Справочник мастера по ремонту нефтегазового технологического оборудования. Том 1 : учебно-практическое пособие / В. Ф. Бочарников. — Москва : Инфра-Инженерия, 2015. — 575 с.	http://www.iprbookshop.ru/15716.html	1
4.	Крец, В. Г. Основы нефтегазового дела : учебное пособие / В. Г. Крец, А. В. Шадрина. — 2-е изд. — Томск : Томский политехнический университет, 2016. — 200 с.	http://www.iprbookshop.ru/83977.html	1
5.	Трубецкой, К. Н. Основы горного дела : учебник / К. Н. Трубецкой, Ю. П. Галченко ; под редакцией К. Н. Трубецкой. — Москва : Академический Проект, 2010. — 264 с.	http://www.iprbookshop.ru/60134.html	1
6.	Воробьев, А. Е. История нефтегазового дела в России и за рубежом : учебное пособие / А. Е. Воробьев, А. В. Синченко. — Москва : Российский университет дружбы народов, 2013. — 140 с.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/22389.html	1
Учебно-методические издания			
1.	Голубь С.И., Сливченко А.Ф., Шайхутдинова А.Ф. Бурение нефтяных и газовых скважин: методические указания по проведению практических и лабораторных занятий для бакалавров направления 21.03.01 «Нефтегазовое дело» всех форм обучения — Альметьевск:	http://elibrary.agni-rt.ru/	1

	Альметьевский государственный нефтяной институт, 2017. – 48 с.		
2.	Голубь С.И., Любимова С.В., Сливченко А.Ф., Соловьёв В.А., Файзуллин В.А., Хузина Л.Б., Шайхутдинова А.Ф. Бурение нефтяных и газовых скважин: методические указания по организации самостоятельной работы студентов по дисциплинам, читаемым кафедрой БНГС для бакалавров направлений подготовки: 21.03.01 «Нефтегазовое дело», 38.03.01 «Экономика», 38.03.02 «Менеджмент» всех форм обучения. – Альметьевск: АГНИ, 2017.	http://elibrary.agni-rt.ru/	1

8. Перечень профессиональных баз данных, информационных справочных систем и информационных ресурсов, необходимых для освоения дисциплин

№ п/п	Наименование	Адрес в Интернете
1	Инновационно-аналитический портал «Нефть России»	https://neftrossii.ru/
2	Научно-технический и производственный журнал «Нефтяное хозяйство»	http://www.oil-industry.net/Journal/
3	Национальный отраслевой журнал «Нефтегазовая вертикаль»	http://www.ngv.ru/
4	Научно-технический журнал «Строительство нефтяных и газовых скважин на суше и на море»	http://www.vniioeng.ru/inform/oborud/
5	Российская государственная библиотека	https://www.rsl.ru/
6	Электронная библиотека Elibrary	http://elibrary.ru
7	Электронно-библиотечная система IPRbooks	http://iprbookshop.ru
8	Специализированный журнал «Бурение и нефть»	https://burneft.ru/

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Цель методических указаний по освоению дисциплины – обеспечить обучающемуся оптимальную организацию процесса изучения дисциплины, а также выполнения различных форм самостоятельной работы.

Изучение дисциплины обучающимся требует систематического, упорного и последовательного накопления знаний, следовательно, пропуски отдельных тем не позволяют глубоко освоить как пропущенную тему, так и всю дисциплину в целом. Именно поэтому контроль над систематической работой студентов должен находиться в центре внимания преподавателя.

При подготовке к лекционным занятиям (теоретический курс) обучающимся необходимо:

- перед очередной лекцией необходимо изучить по конспекту материал предыдущей лекции, просмотреть рекомендуемую литературу;

- при затруднениях в восприятии материала следует обратиться к основным литературным источникам, рекомендованным рабочей программой дисциплины. Если разобраться в материале самостоятельно не удалось, то следует обратиться к лектору (по графику его консультаций) или к преподавателю на практических.

При подготовке к практическим занятиям обучающимся необходимо:

- приносить с собой рекомендованную в рабочей программе литературу к конкретному занятию;

- до очередного практического, лабораторного занятия по рекомендованным литературным источникам проработать теоретический материал, соответствующей теме;

- теоретический материал следует соотносить с нормативно-справочной литературой, так как в ней могут быть внесены последние научные и практические достижения, изменения, дополнения, которые не всегда отражены в учебной литературе;

- в начале занятий задать преподавателю вопросы по материалу, вызвавшему затруднения в его понимании и освоении при решении задач, заданных для самостоятельного решения;

- на занятии доводить каждую задачу до окончательного решения, демонстрировать понимание проведенных расчетов, в случае затруднений – обращаться к преподавателю.

Обучающимся, пропустившим занятия (независимо от причин), рекомендуется не позже, чем в 2-недельный срок явиться на консультацию к преподавателю и отчитаться по теме, изучавшейся на занятии.

Самостоятельная работа студентов имеет систематический характер и складывается из следующих видов деятельности:

- подготовка ко всем видам контрольных испытаний, в том числе к текущему контролю успеваемости (в течение семестра), промежуточной аттестации (по окончании семестра);

- решение практических задач;

- самостоятельное изучение теоретического материала;

- оформление отчетов по лабораторным работам;

- подготовка к защите отчетов по лабораторным работам.

Для выполнения указанных видов работ необходимо изучить соответствующие темы теоретического материала, используя конспект лекций, учебники и учебно-методическую литературу, а также интернет-ресурсы.

Перечень учебно-методических изданий, рекомендуемых студентам для подготовки к занятиям и выполнению самостоятельной работы, а также методические материалы на бумажных и/или электронных носителях, выпущенные кафедрой своими силами и предоставляемые студентам во время занятий, представлены в пункте 7 рабочей программы.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в электронно-библиотечной системе «IPRbooks», а также на электронном ресурсе АГНИ (<http://elibrary.agni-rt.ru>), доступ к которым предоставлен студентам.

10. Перечень программного обеспечения

№п/п	Наименование программного обеспечения	Лицензия	Договор
1	Microsoft Office ProfessionalPlus 2016 Rus Academic OLP (Word, Excel, PowerPoint, Access)	№67892163 от 26.12.2016	№0297/136 от 23.12.2016
2	Microsoft Office Standard 2016 Rus Academic OLP (Word, Excel, PowerPoint)	№67892163 от 26.12.2016	№0297/136 от 23.12.2016
3	Microsoft Windows Professional 10 Rus Upgrade Academic OLP	№67892163 от 26.12.2016	№0297/136 от 23.12.2016
4	ABBYY Fine Reader 12 Professional	№197059 от 26.12.2016г.	№0297/136 от 23.12.2016г.
5	Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition	№ 24С4171208101221 2531138	№ 791 от 30.11.2017г.
6	Электронно-библиотечная система IPRbooks		Государственный контракт №595 от 30.10.2017г.
7	ПО «Автоматизированная тестирующая система	Свидетельство государственной регистрации программ для ЭВМ №2014614238 от 01.04.2014г.	

11. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по данной дисциплине

Освоение дисциплины «Бурение нефтяных и газовых скважин» предполагает использование нижеперечисленного материально-технического обеспечения:

№ п/п	Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1.	Ул.Ленина 2 учебный корпус Б аудитория Б-102 (учебная аудитория для проведения занятий лекционного и практического типов, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации)	1 .Компьютер в комплекте с монитором 2. Проектор BenQ MX704 3.Экран с электроприводом 4.Макет действующей буровой установки с внутренней полостью; 5.Макет пакера ПДМ в разрезе; 6.Макет способов цементирования в разрезе; 7.Макет бурения боковых горизонтальных стволов в разрезе; 8.Макет «Вибросита»; 9.Макет «Гидроциклон»; 10.Макет «Яссы» в разрезе; 11.Макет «Труболовки» в разрезе; 12.Макет «Колокол» в разрезе; 13.Макет «Башмачная направляющая пробка» в разрезе;

		14. Макет «Обратный клапан» в разрезе; 15. Макет «Центраторы»; 16. Образцы долот 17. Комплект моделей (фрагментов) центраторов. 18. Комплект моделей (фрагментов) калибраторов. 19. Натурные образцы оборудования для локального крепления скважин. 20. Макет винтового забойного двигателя Д-160, 21. Устройство для зарезки бокового ствола 22. Клин-отклонитель, Учебно-наглядное пособие: Демонстрационные плакаты по новым технологиям в бурении.
2	Ул.Ленина 2 учебный корпус Б аудитория Б-103 (учебная аудитория для проведения занятий лекционного и практического типов, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации)	1. Образцы пропантов 2. Образцы хим.реагентов 3. Демонстрационные плакаты ГРП 4. Компьютер в комплекте с монитором 5. Проектор BenQ MX704 6. Экран
3	Ул.Ленина 2 учебный корпус Б аудитория Б-104 (учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы)	1. Компьютеры Intel Core i5 4460 3.2/8 Gb DDR3/1 Tb/1 Gb Radeon R7 250x/DVD-RW/Case – 10 шт. с подключением к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду института, для обучения на тренажере-имитаторе по бурению АМТ-231 и капитальному ремонту скважин АМТ-411, и тренажере ГЕОС.301446.013 ИЭ
4	Ул.Ленина 2 учебный корпус Б аудитория Б-108 (учебная аудитория для проведения занятий лабораторного и практического типов, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации)	1. Фильтр-пресс, 2. Вискозиметр Марша, 3. реторта 4. вискозиметры АКВ-2М, ВСН-3, 5. конус АзНИИ, СНС-2, 6. РН-метр, 7. весы DX-3000 8. комплекты лаблоранта буровых растворов КЛР-3; 9. прибор КТК для определения коэффициента трения фильтрационной корки буровой промывочной жидкости; 10. прибор виброизмерительный АГАТ-М, 11. хим. реagenты; 12. Мешалка лабораторная 2-х скоростная со штативом (№152-18-1) и регулятором скорости POWERSTAT; 13. Тестер предельного давления и смазывающей способности (112-00-1); 14. Машина для определения прочности материалов при сжатии и изгибе MATEST E161-03 N.

		15.Набор «Аэроплан» OFITE , 160-00-1-С 230В. 16.Проектор Epson EB*92 17.Доска интерактивная Screenmedia ELE-85 18.Компьютер Системный блок АРМ -2,мониторLG
5	Ул.Ленина 2 учебный корпус Б аудитория Б-109 (учебная аудитория для проведения занятий лекционного и практического типов, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации)	1.Компьютер АРМ-2 CGP с монитором LCD « Samsung22» SM 2243 B с подключением к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду института 2.Проектор BenQ MX704 3. Стенд имитации наклонного и горизонтального бурения ИНГБ.00.000С5.

12. Средства адаптации преподавания дисциплины к потребностям обучающихся лиц с ограниченными возможностями здоровья

При необходимости в образовательном процессе применяются следующие методы и технологии, облегчающие восприятие информации обучающимися лицам с ограниченными возможностями здоровья:

- применение дистанционных образовательных технологий для передачи информации, организации различных форм интерактивной контактной работы обучающегося с преподавателем;
- применение дистанционных образовательных технологий для организации форм текущего контроля;
- увеличение продолжительности сдачи обучающимся лицам с ограниченными возможностями здоровья форм промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности их сдачи:
 - продолжительности сдачи зачёта или экзамена, проводимого в письменной форме, - не более чем на 90 минут;
 - продолжительности подготовки обучающегося к ответу на зачёте или экзамене, проводимом в устной форме, - не более чем на 20 минут;
 - продолжительности выступления обучающегося при защите курсовой работы (проекта) - не более чем на 15 минут.

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО и учебным планом по направлению подготовки 21.03.01 –Нефтегазовое дело и направленности(профили) программ: «Эксплуатация и обслуживание объектов добычи нефти», «Эксплуатация и обслуживание объектов транспорта и хранения нефти, газа и продуктов переработки» , «Бурение нефтяных и газовых скважин».

АННОТАЦИЯ
рабочей программы дисциплины
«Бурение нефтяных и газовых скважин»

Направление подготовки :21.03.01«Нефтегазовое дело»

Направленности(профили) программ : «Эксплуатация и обслуживание объектов добычи нефти», «Эксплуатация и обслуживание объектов транспорта и хранения нефти, газа и продуктов переработки», «Бурение нефтяных и газовых скважин»»

Оцениваемые компетенции (код, наименование)	Результаты освоения компетенции	Оценочные средства текущего контроля и промежуточной аттестации
ПК-1.Способностью применять процессный подход в практической деятельности, сочетать теорию и практику	Знать: работу основных производственных процессов, представляющих единую цепочку бурения скважин - общие понятия о строительстве скважин. - классификацию забойных двигателей; -основные сведения о конструкции главных элементов бурильной колонны Уметь: применять полученные знания по бурению нефтяных и газовых скважин для изучения дисциплин профессионального цикла, использовать прикладные программные продукты для решения задач, сведенных с бурением скважин, интерпретировать результаты и уметь делать выводы Владеть: навыками решения простейших задач в области бурения нефтяных и газовых скважин - навыками расчетов при изменении плотности бурового раствора. - проектирования профилей наклонно-направленных и горизонтальных скважин	Текущий контроль: Компьютерное тестирование по темам 1-9 Практические задачи по темам 1-4 Лабораторные работы по темам 6,7,8 Промежуточная аттестация: зачет
ПК-3. Способностью	Знать: основное технологическое	Текущий контроль:

эксплуатировать и обслуживать технологическое оборудование, используемое при строительстве, ремонте, реконструкции и восстановлении нефтяных и газовых скважин, добыче нефти и газа, сборе и подготовке скважинной продукции, транспорте и хранении углеводородного сырья	оборудование, используемое в процессе бурения их эксплуатационные характеристики - технологию цементирования -назначение и классификацию породоразрушающих инструментов. Уметь: выбирать оборудование и устанавливать оптимальные условия его работы Владеть: навыками самостоятельной оценки и кодировки шарошечных долот по коду IADC (International Association of Drilling Contractors) (Международная ассоциация буровых подрядчиков).	Компьютерное тестирование по темам 1-9 Практические задачи по темам 1-4 Лабораторные работы по темам 6,7,8 Промежуточная аттестация: зачет
---	---	---

Место дисциплины в структуре ОПОП ВО	«Дисциплина «Бурение нефтяных и газовых скважин» входит в состав Блок 1 «Дисциплины (модули)» и относится к вариативной части ОПОП по направлению подготовки 21.03.01 –Нефтегазовое дело, направленность(профиль)программы –Бурение нефтяных и газовых скважин– Б1.В.07 Дисциплина осваивается на 2 курсе в 3 семестре/ на 5 курсе/ на 2 курсе/ на 4 семестре.
Общая трудоемкость дисциплины (в зачетных единицах и часах)	Зачетных единиц по учебному плану: 2 ЗЕ. Часов по учебному плану: 72 ч.
Виды учебной работы	Контактная работа обучающихся с преподавателем: - лекции 18 ⁵ /4 ⁶ /4 ⁷ /17 ⁸ ч.; - практические занятия 18/2/2/8 ч.; - лабораторные работы -18/4/4/9 ч.; - КСР 2/2/2/2ч. Самостоятельная работа 16/60/60/36 ч.

⁵ Очная форма обучения

⁶ Заочная форма обучения (5 лет)

⁷ Заочная форма обучения (СПО)

⁸ Очно-заочная форма обучения

Изучаемые темы (разделы)	1. Введение. Роль и значение буровых работ в нефтегазодобывающей и других отраслях народного хозяйства. Общие понятия о строительстве скважин. Понятие о скважине, ее конструкции и элементах. Классификация скважин. Основные представления о современных способах бурения. 2. Горно-геологические условия строительства нефтяных и газовых скважин. Физико-химические свойства осадочных пород. Классификация механических свойств горных пород. Породоразрушающие инструменты, назначение и классификация породоразрушающих инструментов. 3. Забойные двигатели. Классификация двигателей; принципиальная схема двигателя, рабочая характеристика, способы изменения рабочей характеристики. Разрушение горных пород. Механизм разрушения породы при вдавливании одиночного индектора. Понятие о режиме бурения, его параметрах и показателях работы долот. 4. Промывка скважин и промывочные растворы. Функции промывочной жидкости и требования к ней. Классификация промывочной жидкости. Влияние состава и свойств промывочной жидкости на эффективность работы долота. Осложнения в процессе бурения. Классификация осложнений в процессе бурения. Искривление скважин при бурении. 5. Бурильная колонна. Состав, назначение и условие работы бурильной колонны. Основные сведения о конструкции главных элементов бурильной колонны. Основы гидравлических расчетов в бурении. Гидравлические сопротивления элементов циркуляционной системы. 6. Бурение наклонно-направленных скважин. Цели и способы принудительного искривления скважин в заданном направлении. Первичное вскрытие и опробование продуктивных пластов. Характер воздействия промывочной жидкости на продуктивный пласт. 7. Крепление скважин и разобщение пластов. Цели и способы крепления скважин и разобщения пластов. Принцип проектирования конструкции скважин. Обсадные трубы и их соединения. Принципы расчета обсадных колонн. Тампонажные материалы. Свойства тампонажных суспензий, и камня. Принципы регулирования свойств тампонажных суспензий и камня. 8. Технология цементирования. Способы цементирования скважин. Определение качества цементирования скважин 9 Освоение и испытание скважин. Вторичное вскрытие продуктивного пласта перфорацией. Виды перфорации скважин. Процесс проведения перфорации. ГРП, виды ГРП..
Форма промежуточной аттестации	зачет в 3 семестре¹ / зачет на 5 курсе² / зачет на 2 курсе³/ зачет на 4 семестре.


УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор АГНИ
 А.Ф.Иванов
«24» _____ 2019 г.

ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ
к рабочей программе дисциплины Б1.В.07

«Бурение нефтяных и газовых скважин»

Направление подготовки :21.03.01«Нефтегазовое дело»

Направленность (профили) Эксплуатация и обслуживание объектов добычи нефти, Бурение нефтяных и газовых скважин, Эксплуатация и обслуживание объектов транспорта и хранения нефти, газа и продуктов переработки

на 2019/2020 учебный год

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

1.В п.10 перечень программного обеспечения

№ п/п	Наименование программного обеспечения	Лицензия	Договор
5	Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition	№ 24C4-181023-142527-330-872	№ 591/ВР00181210-СТ от 04.10.2018г.
6	Электронно-библиотечная система IPRbooks		Государственный контракт №578 от 07.11.2018г.

Изменения в рабочей программе рассмотрены и одобрены на заседании кафедры «Бурение нефтяных и газовых скважин»

протокол № 12 от " 20 " 06 2019 г.

Заведующий кафедрой:

Д.т.н, доцент


(подпись)

Л.Б. Хузина