

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН

Государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Альметьевский государственный нефтяной институт»



УТВЕРЖДАЮ  
Первый проректор АГНИ  
А.Ф. Иванов  
2019г.

**Рабочая программа дисциплины Б1.В.ДВ.05.01**  
**ОСНОВЫ БУРОВЫХ ПРОЦЕССОВ**

Направление подготовки: 15.03.02 – Технологические машины и оборудование  
Направленность (профиль) программы: Машины и оборудование нефтяных и газовых промыслов

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очная, заочная

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2019

Статус	Ф.И.О.	Подпись	Дата
Автор	Р.М. Фатхутдинова		21.06.19
Рецензент	М.З. Валитов		21.06.19
Зав. выпускающей (обеспечивающей) кафедрой нефтегазового оборудования и технологии машиностроения	Г.И. Бикбулатова		21.06.19

## Содержание

	стр.	
1	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.....	3
2	Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы высшего образования.....	3
3	Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем и на самостоятельную работу обучающихся.....	4
4	Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий.....	4
	4.1 Структура и тематический план контактной и самостоятельной работы по дисциплине.....	4
	4.2 Содержание дисциплины.....	5
5	Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.....	7
6	Фонд оценочных средств по дисциплине.....	8
	6.1 Перечень оценочных средств.....	8
	6.2 Уровень освоения компетенций и критерии оценивания результатов обучения.....	10
	6.3 Варианты оценочных средств.....	12
	6.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций.....	15
7	Перечень основной, дополнительной учебной литературы и учебно-методических изданий, необходимых для освоения дисциплины.....	17
8	Перечень профессиональных баз данных, информационных справочных систем и информационных ресурсов, необходимых для освоения дисциплины.....	18
9	Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.....	18
10	Перечень программного обеспечения.....	20
11	Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине.....	20
12	Средства адаптации преподавания дисциплины к потребностям обучающихся лиц с ограниченными возможностями здоровья.....	21
<b>ПРИЛОЖЕНИЯ</b>		
	Приложение 1 Аннотация рабочей программы дисциплины	22
	Приложение 2 Лист внесения изменений	24
	Приложение 3 Фонд оценочных средств	27

Рабочая программа дисциплины «**Основы буровых процессов**» разработана доцентом кафедры нефтегазового оборудования и технологии машиностроения **Фатхутдиновой Р.М.**

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

Компетенции обучающегося формируемые в результате освоения дисциплины «**Основы буровых процессов**»:

Оцениваемые компетенции (код компетенции)	Результаты освоения компетенции	Оценочные средства текущего контроля и промежуточной аттестации
<b>ПК-1</b> Способностью к систематическому изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по соответствующему профилю подготовки.	<b>знать:</b> - технологию бурения нефтяных и газовых скважин; <b>уметь:</b> - профессионально изучать специальную научно-техническую литературу по профилю подготовки; <b>владеть:</b> - профессиональной терминологией изучаемой дисциплины.	<b>Текущий контроль:</b> - компьютерное тестирование по темам 1-9; - практические задания по темам 2-6, 8.  <b>Промежуточная аттестация:</b> - зачет.
<b>ПК-14</b> Умением проводить мероприятия по профилактике производственного травматизма и профессиональных заболеваний, контролировать соблюдение экологической безопасности проводимых работ.	<b>знать:</b> - основные требования экологической безопасности при проведении буровых работ; <b>уметь:</b> - принимать эффективные меры по соблюдению экологической безопасности при проведении буровых работ; <b>владеть:</b> - навыками контроля соблюдения экологической безопасности при проведении буровых работ.	<b>Текущий контроль:</b> - компьютерное тестирование по темам 1, 4-7.  <b>Промежуточная аттестация:</b> - зачет.

## **2 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы высшего образования**

Дисциплина «**Основы буровых процессов**» является обязательной, входит в состав Блока Б1.В «**Дисциплины (модули)**» и относится к дисциплинам по выбору ОПОП по направлению **15.03.02 – Технологические машины и оборудование, направленность (профиль) программы «Машины и оборудование нефтяных и газовых промыслов» – Б1.В.ДВ.05.01.**

Дисциплина изучается на 3 курсе в 5 семестре<sup>1</sup> / на 2 курсе<sup>2</sup>.

<sup>1</sup> Очная форма обучения

<sup>2</sup> Заочная форма обучения (СПО)

### 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 зачетные единицы, 72 часа.

Контактная работа  $38\frac{1}{16}^2$  ч., в том числе:

- лекции –  $18\frac{1}{8}^2$  ч.;
- практические занятия –  $18\frac{1}{6}^2$  ч.;
- КСР –  $2\frac{1}{2}^2$  ч.

Самостоятельная работа –  $34\frac{1}{56}^2$  ч.

Форма промежуточной аттестации дисциплины: зачет в 5 семестре<sup>1</sup> / на 2 курсе<sup>2</sup>.

### 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 дисциплины

##### очная форма обучения

№ п/п	Темы дисциплины	Семестр	Виды контактной работы, их трудоемкость (в часах)				СР
			Лекции	Практич. занятия	Лаборат. занятия	КСР	
1	Ведение. Общие сведения.	5	2	-	-	1	2
2	Разрушение горных пород при бурении.	5	2	2	-		4
3	Породоразрушающий инструмент для бурения скважин.	5	2	2	-		4
4	Промывка скважин.	5	2	4	-		4
5	Осложнения в бурении, их предупреждение и способы ликвидации. Искривление скважин при бурении.	5	2	2	-		4
6	Разобшение пластов.	5	2	4	-	1	4
7	Вскрытие и опробование пластов, освоение скважин и сдача их в эксплуатацию.	5	2	-	-		4
8	Бурение наклонно-направленных скважин.	5	2	4	-		6
9	Технико-экономические показатели бурения и документация на строительство скважин.	5	2	-	-		2
<b>Итого по дисциплине</b>		<b>5</b>	<b>18</b>	<b>18</b>	<b>-</b>	<b>2</b>	<b>34</b>

## заочная форма обучения (СПО)

№ п/п	Раздел дисциплины	Курс	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)				СР
			Лекции	Практич. занятия	Лаборат. занятия	КСР	
1	Ведение. Общие сведения.	2	0,5	-	-	1	2
2	Разрушение горных пород при бурении.	2	1	-	-		4
3	Породоразрушающий инструмент для бурения скважин.	2	1	2	-		10
4	Промывка скважин.	2	1	2	-		8
5	Осложнения в бурении, их предупреждение и способы ликвидации. Искривление скважин при бурении.	2	1	-	-	1	8
6	Разобшение пластов.	2	1	2	-		6
7	Вскрытие и опробование пластов, освоение скважин и сдача их в эксплуатацию.	2	1	-	-		6
8	Бурение наклонно-направленных скважин.	2	1	-	-		10
9	Технико-экономические показатели бурения и документация на строительство скважин.	2	0,5	-	-		2
<b>Итого по дисциплине</b>		<b>2</b>	<b>8</b>	<b>6</b>	<b>-</b>	<b>2</b>	<b>56</b>

## 4.2 Содержание дисциплины

№ п/п	Тема	Кол-во часов	Используемый метод	Формируемые компетенции
<b>5 семестр</b>				
<b>Дисциплинарный модуль 5.1</b>				
1	<b>Тема 1. Введение. Общие сведения (2ч.)</b>			
	Л.-1. История развития технологии и техники бурения скважин. Роль буровых работ в развитии нефтегазодобывающей промышленности и в решении задач развития топливно-энергетического комплекса. Понятие о скважине и ее конструкции. Цикл строительства скважин. Классификация скважин. Способы бурения скважин. Требования экологической безопасности.	2	Проблемная лекция	ПК-1; ПК-14
2	<b>Тема 2. Разрушение горных пород при бурении (4ч.)</b>			
	Л.-2. Понятие о горной породе. Строение горных пород. Физико-механические свойства горных пород. Абразивность горных пород. Классификация пород по их твердости и буримости. Понятие о	2		ПК-1

	режимах бурения. Влияние параметров режима бурения на механическую скорость бурения.			
	П.3.-1. Режим бурения.	2		ПК-1
3	<b>Тема 3. Породоразрушающий инструмент для бурения скважин (4ч.)</b>			
	Л.-3. Классификация породоразрушающих инструментов. Долота для сплошного разрушения забоя – конструкции, область применения, достоинства и недостатки. Долота для бурения с отбором керна – конструкции, область применения, достоинства и недостатки. Системы промывки долот. Вспомогательные инструменты.	2	Проблемная лекция	ПК-1
	П.3.-2. Долота для бурения.	2	Групповое обсуждение	ПК-1
4	<b>Тема 4. Промывка скважин (6ч.)</b>			
	Л.-4. Функции промывочной жидкости и требования, предъявляемые к ней. Классификация промывочных жидкостей и материалы для их приготовления. Факторы, обуславливающие изменение состава и свойств промывочной жидкости в процессе бурения. Регулирование свойств промывочной жидкости. Влияние состава и свойств промывочной жидкости на эффективность работы долота. Газообразные агенты и газожидкостные смеси. Требования экологической безопасности.	2		ПК-1; ПК-14
	П.3.-3, 4. Промывка скважин.	4		ПК-1
<b>Дисциплинарный модуль 5.2</b>				
5	<b>Тема 5. Осложнения в бурении, их предупреждение и способы ликвидации (4ч.)</b>			
	Л.-5. Классификация осложнений в процессе бурения. Признаки и причины возникновения осложнений. Отрицательные последствия осложнений. Способы предупреждения и ликвидация осложнений. Причины искривления скважин при бурении. Исправление искривленных скважин. Требования экологической безопасности.	2	Проблемная лекция	ПК-1; ПК-14
	П.3.-5. Борьба с осложнениями в бурении.	2	Групповое обсуждение	ПК-1
6	<b>Тема 6. Разобщение пластов (6ч.)</b>			
	Л.-6. Крепление скважин обсадными трубами. Типы и размеры обсадных труб. Спуск обсадной колонны. Основы технологии цементирования. Физико-химические свойства тампонажных цементов. Оборудование для цементирования скважин. Методы цементации скважин. Проверка	2		ПК-1; ПК-14

	результатов цементаж. Исправление неудачного цементаж. Требования экологической безопасности.			
	П.3.-6, 7. Разобшение пластов	4		ПК-1
7	<b>Тема 7. Вскрытие и опробование пластов, освоение скважин и сдача их в эксплуатацию (2ч.)</b>			
	Л.-7. Методы вскрытия продуктивных пластов. Герметизация устья скважины. Перфорация колонны. Вызов притока, освоение и сдача скважин в эксплуатацию. Опробование пластов. Требования экологической безопасности.	2		ПК-1; ПК-14
8	<b>Тема 8. Бурение наклонно-направленных скважин (6 ч.)</b>			
	Л.-8. Назначение наклонно-направленных скважин. Виды профилей наклонно-направленных скважин. Отклоняющие устройства и область их применения. Ориентирование отклонителя. Кустовое бурение скважин.	2		ПК-1
	П.3.-8, 9. Бурение наклонно-направленных скважин	4	Работа в малых группах	ПК-1
9	<b>Тема 9. Техничко-экономические показатели бурения и документация на строительство скважин (2ч.)</b>			
	Л.-9. Основные технико-экономические показатели строительства скважин. Основная документация на строительство скважин. Заключение.	2	Проблемная лекция	ПК-1

## 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, развивает у них навык завершать начатую работу.

Самостоятельная работа может включать следующие виды работ:

- подготовка к текущему контролю успеваемости;
- подготовка к практическим занятиям;
- оформление отчетов по практическим занятиям;
- изучение понятийного аппарата дисциплины;
- проработка тем дисциплины;

- работа с основной и дополнительной литературой, представленной в рабочей программе;
- 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 «Основы буровых процессов» приведены в методических указаниях:

*Фатхутдинова, Р.М. Основы буровых процессов: Методические указания по проведению практических занятий и организации самостоятельной работы по дисциплине «Основы буровых процессов» для бакалавров направления подготовки 15.03.02 «Технологические машины и оборудование» очной и заочной форм обучения. – Альметьевск: Альметьевский государственный нефтяной институт, 2018. – 40 с.*

## 6 Фонд оценочных средств по дисциплине

Основной целью формирования ФОС по дисциплине «Основы буровых процессов» 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, выполнении практических заданий на практических занятиях.

Итоговой оценкой освоения компетенций является промежуточная аттестация в форме зачета.

### 6.1 Перечень оценочных средств

Этап формирования компетенции	Вид оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
<b>Текущий контроль</b>			
1	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

2	Практическое задание	Средство оценки умения применять полученные теоретические знания в практической ситуации. Задания должны быть направлены на оценивание тех компетенций, которые подлежат освоению в данной дисциплине, должны содержать четкую инструкцию по выполнению или алгоритм действий	Комплект заданий
<b>Промежуточная аттестация</b>			
3	Зачет	Зачет формируется по результатам текущей работы в семестре без дополнительного опроса	

## 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
			Критерии оценивания результатов обучения			
			«отлично» (от 86 до 100 баллов)	«хорошо» (от 71 до 85 баллов)	«удовлетворительно» (от 55 до 70 баллов)	«неудовл.» (менее 55 баллов)
			Зачтено (от 35 до 60 баллов)			Не зачтено (менее 35 баллов)
1	<b>ПК-1</b> Способностью к систематическому изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по соответствующему профилю подготовки.	<b>знать:</b> - технологию бурения нефтяных и газовых скважин	Сформированные систематические представления о технологии бурения нефтяных и газовых скважин	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления о технологии бурения нефтяных и газовых скважин	Неполные представления о технологии бурения нефтяных и газовых скважин	Фрагментарные представления о технологии бурения нефтяных и газовых скважин
		<b>уметь:</b> - профессионально изучать специальную научно-техническую литературу по профилю подготовки	Сформированное умение использовать специальную научно-техническую литературу по профилю подготовки	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение использовать специальную научно-техническую литературу по профилю подготовки	В целом успешное, но не систематическое умение использовать специальную научно-техническую литературу по профилю подготовки	Фрагментарное умение использовать специальную научно-техническую литературу по профилю подготовки
		<b>владеть:</b> - профессиональной терминологией изучаемой дисциплины	Успешное и систематическое владение профессиональной терминологией изучаемой дисциплины	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение профессиональной терминологией изучаемой	В целом успешное, но не систематическое владение профессиональной терминологией изучаемой	Фрагментарное владение профессиональной терминологией изучаемой дисциплины

				дисциплины	дисциплины	
2	<b>ПК-14</b> Умение проводить мероприятия по профилактике производственного травматизма и профессиональных заболеваний, контролировать соблюдение экологической безопасности проводимых работ.	<b>знать:</b> - основные требования экологической безопасности при проведении буровых работ	Сформированные систематические представления об основных требованиях экологической безопасности при проведении буровых работ	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления об основных требованиях экологической безопасности при проведении буровых работ	Неполные представления об основных требованиях экологической безопасности при проведении буровых работ	Фрагментарные представления об основных требованиях экологической безопасности при проведении буровых работ
		<b>уметь:</b> - принимать эффективные меры по соблюдению экологической безопасности при проведении буровых работ	Сформированное умение принимать эффективные меры по соблюдению экологической безопасности при проведении буровых работ	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение принимать эффективные меры по соблюдению экологической безопасности при проведении буровых работ	В целом успешное, но не систематическое умение принимать эффективные меры по соблюдению экологической безопасности при проведении буровых работ	Фрагментарное умение принимать эффективные меры по соблюдению экологической безопасности при проведении буровых работ
		<b>владеть:</b> - навыками контроля соблюдения экологической безопасности при проведении буровых работ	Успешное и систематическое владение навыками контроля соблюдения экологической безопасности при проведении буровых работ	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение навыками контроля соблюдения экологической безопасности при проведении буровых работ	В целом успешное, но не систематическое владение навыками контроля соблюдения экологической безопасности при проведении буровых работ	Фрагментарное владение навыками контроля соблюдения экологической безопасности при проведении буровых работ

## 6.3 Варианты оценочных средств

### 6.3.1 Тестирование компьютерное

#### 6.3.1.1 Порядок проведения

Тестирование компьютерное по дисциплине «Основы буровых процессов» 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 компетенции	Тестовые вопросы	Варианты ответов			
		1	2	3	4
<b>Дисциплинарный модуль 5.1</b>					
ПК-1	Слово «нефть» в переводе с арабского означает...	черное золото	горная смола	просачивающееся горное масло	восковое масло
	Какое количество нефти добывается в Татарстане ежегодно?	1 млн. т	30 млн. т	300 млн. т	500 тыс. т
	К какому типу относят шарошечные долота?	режуще-скальвающего действия	дробяще-скальвающего действия	режуще-истирающего действия	
ПК-14	Наиболее доступная и дешевая промывочная жидкость – это...	естественный буровой раствор	техническая вода	глинистый буровой раствор	эмульсионный буровой раствор
	Какое свойство раствора оказывает сопротивление его движению?	вязкость	плотность	стабильность	статическое напряжение сдвига
	Основная функция бурового раствора – это...	вынос выбуренного шлама на дневную поверхность	создание прочной глинистой корки на стенках скважины	охлаждение долота	все ответы верны
<b>Дисциплинарный модуль 5.2</b>					
ПК-1	Профиль наклонно-направленной скважины какого типа сочетает в себе все пять участков?	А	Б	В	Г
	Как называются трубы, при помощи которых производят разобщение пластов?	обсадные	бурильные	ведущие	утяжеленные бурильные трубы
	Как называется дно скважины?	устье	стенка	забой	

ПК-14	Что применяют при поглощении промывочной жидкости?	фугасные торпеды	кумулятивные торпеды		
	При вскрытии продуктивного пласта буровой раствор должен приникать в пласт?	да	нет		
	Сколько этапов должно быть при вскрытии продуктивного пласта?	2	3	4	

## 6.3.2 Практические задания

### 6.3.2.1 Порядок проведения

Выполнение практических заданий 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.

### 6.3.2.2 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 заданий, развиты навыки критического анализа проблем, предлагает новые решения в рамках поставленного задания.

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

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

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

- в состоянии решать задания 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 заданий (неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретного практического задания из числа предусмотренных рабочей программой дисциплины).

### 6.3.2.3 Содержание оценочного средства

Пример задания для оценки сформированности компетенции **ПК-1**:

Требуется разработать турбинный режим бурения для проводки скважины на глубину 3000м при следующих условиях:

**Исходные данные для расчета**

Конструкция скважины	Диаметр колонны, мм	Глубина спуска, м	Долото	
			тип	диаметр, мм
Направление	377	5	-	-
Кондуктор	299	150	Трехшарошечное типа М МС* и С**	346
Промежуточная колонна	219	1500		269
Эксплуатационная колонна	146	3000	С	190

\* Бурение в интервале 150-1000м.

\*\* Бурение в интервале 1000-1500м.

До глубины 1500м предполагается бурить турбобуром Т12МЗБ-9" с использованием бурильных труб типа ТБПВ диаметром 146мм, с толщиной стенки 9мм, а до проектной глубины – турбобуром ТС4А-6<sup>5</sup>/<sub>8</sub>" с использованием бурильных труб типа ТБПВ диаметром 114мм с толщиной стенки 8мм. Проектируется до проектной глубины применять утяжеленные бурильные трубы под кондуктор и промежуточную колонну диаметром 203мм; под эксплуатационную колонну УБТ диаметром 146мм; длина УБТ – 100м, при этом применяется ведущая труба с диаметром проходного отверстия 85мм.

**Удельный вес глинистого раствора**

Интервал, м	0-150	150-1000	1000-1500	1500-3000
$\rho$ , г/см <sup>3</sup>	1,2	1,3	1,4	1,5

Полный комплект практических заданий по темам дисциплины представлен в ФОС и методических указаниях:

*Фатхутдинова, Р.М. Основы буровых процессов: Методические указания по проведению практических занятий и организации самостоятельной работы по дисциплине «Основы буровых процессов» для бакалавров направления подготовки 15.03.02 «Технологические машины и оборудование» очной и заочной форм обучения. – Альметьевск: Альметьевский государственный нефтяной институт, 2018. – 40 с.*

### 6.3.3 Зачет

#### 6.3.3.1 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.

## **6.4 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 «Основы буровых процессов» предусмотрено 2 дисциплинарных модуля.

Дисциплинарный модуль	ДМ 5.1	ДМ 5.2
Текущий контроль (письменная работа)	10-15	10-15
Текущий контроль (тестирование)	8-15	7-15
<b>Общее количество баллов</b>	<b>18-30</b>	<b>17-30</b>
<b>Итоговый балл</b>	<b>35-60</b>	

### Дисциплинарный модуль 5.1

№ п/п	Виды работ	Максимальный балл
<b>Текущий контроль</b>		
1	П.З.-1. Режим бурения	5
2	П.З.-2. Долота для бурения	5
3	П.З.-3, 4. Промывка скважин	5
<b>Итого:</b>		<b>15</b>
<b>Текущий контроль</b>		
1	Тестирование	15
<b>Итого по ДМ 5.1:</b>		<b>15</b>

### Дисциплинарный модуль 5.2

№ п/п	Виды работ	Максимальный балл
<b>Текущий контроль</b>		
1	П.З.-5. Борьба с осложнениями в бурении	5
2	П.З.-6, 7. Разобщение пластов	5
3	П.З.-8, 9. Бурение наклонно-направленных скважин	5
<b>Итого:</b>		<b>15</b>
<b>Текущий контроль</b>		
1	Тестирование	15
<b>Итого по ДМ 5.2:</b>		<b>15</b>

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).

**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 15.03.02 – Технологические машины и оборудование, направленность (профиль) программы «Машины и оборудование нефтяных и газовых промыслов» по дисциплине «Основы буровых процессов» предусмотрен **зачет**.

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

№ п/п	Библиографическое описание	Кол-во печатных экземпляров или адрес электронного ресурса	Коэффициент обеспеченности
<b>Основная литература</b>			
1	Конесев Г.В. Технология бурения нефтяных и газовых скважин. В 5 томах. Т.2 [Электронный ресурс]: учебник для студентов вузов / Г.В. Конесев и др. – Тюмень: Тюменский индустриальный университет, 2017. – 560 с.	Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/83736.html">http://www.iprbookshop.ru/83736.html</a>	1
2	Конесев Г.В. Технология бурения нефтяных и газовых скважин. В 5 томах. Т.3 [Электронный ресурс]: учебник для студентов вузов / Г.В. Конесев и др. – Тюмень: Тюменский индустриальный университет, 2017. – 342 с.	Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/83737.html">http://www.iprbookshop.ru/83737.html</a>	1
3	Конесев Г.В. Технология бурения нефтяных и газовых скважин. В 5 томах. Т.5 [Электронный ресурс]: учебник для студентов вузов / Г.В. Конесев и др. – Тюмень: Тюменский индустриальный университет, 2017. – 280 с.	Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/83738.html">http://www.iprbookshop.ru/83738.html</a>	1
4	Овчинников В.П. Технология бурения нефтяных и газовых скважин. В 5 томах. Т.4 [Электронный ресурс]: учебник для студентов вузов / В.П. Овчинников и др. – Тюмень: Тюменский индустриальный университет, 2017. – 571 с.	Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/83751.html">http://www.iprbookshop.ru/83751.html</a>	1
5	Сенюшкин С.В. Технология бурения нефтяных и газовых скважин. В 5 томах. Т.1 [Электронный ресурс]: учебник для студентов вузов / С.В. Сенюшкин и др. – Тюмень: Тюменский индустриальный университет, 2017. – 576 с.	Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/83735.html">http://www.iprbookshop.ru/83735.html</a>	1
<b>Дополнительная литература</b>			
1	Бабаян Э.В., Черненко А.В. Инженерные расчеты при бурении [Электронный ресурс]: книга. – М.: Инфра-Инженерия, 2016. – 440 с.	Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/51724.html">http://www.iprbookshop.ru/51724.html</a>	1
2	Нескоромных В.В. Бурение скважин [Электронный ресурс]: учебное пособие. – Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2014. – 400 с	Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/84324.html">http://www.iprbookshop.ru/84324.html</a>	1
3	Нескоромных В.В. Разрушение горных	Режим доступа:	1

	пород при бурении скважин [Электронный ресурс]: учебное пособие. – Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2014. – 336 с.	<a href="http://www.iprbookshop.ru/84383.html">http://www.iprbookshop.ru/84383.html</a>	
<b>Учебно-методические издания</b>			
1	Фатхутдинова, Р.М. Основы буровых процессов: Методические указания по проведению практических занятий и организации самостоятельной работы по дисциплине «Основы буровых процессов» для бакалавров направления подготовки 15.03.02 «Технологические машины и оборудование» очной и заочной форм обучения. – Альметьевск: Альметьевский государственный нефтяной институт, 2018. – 40 с.	<a href="http://elibrary.agni-rt.ru">http://elibrary.agni-rt.ru</a>	1
2	Фатхутдинова Р.М. Основы буровых процессов: Методические указания по выполнению контрольной работы по дисциплине «Основы буровых процессов» для бакалавров направления подготовки 15.03.02 «Технологические машины и оборудование» заочной формы обучения. – Альметьевск: Альметьевский государственный нефтяной институт, 2018. – 16 с.	<a href="http://elibrary.agni-rt.ru">http://elibrary.agni-rt.ru</a>	1

## **8 Перечень профессиональных баз данных, информационных справочных систем и информационных ресурсов, необходимых для освоения дисциплины**

№ п/п	Наименование	Адрес в Интернете
1	Единое окно доступа к информационным ресурсам	<a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>
2	Российская государственная библиотека	<a href="http://www.rsl.ru">http://www.rsl.ru</a>
3	Электронная библиотека Elibrary	<a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>
4	Электронно-библиотечная система IPRbooks	<a href="http://iprbookshop.ru">http://iprbookshop.ru</a>
5	Электронная библиотека АГНИ	<a href="http://elibrary.agni-rt.ru">http://elibrary.agni-rt.ru</a>

## **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 занятиях.

При подготовке к практическим занятиям, обучающимся необходимо:

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

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

- теоретический материал следует соотносить с нормативно-справочной литературой, так как в нее 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 выполнении заданий, заданных для самостоятельного решения;

- на занятии доводить каждое задание до окончательного решения, 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 к текущему контролю успеваемости;
- подготовка к практическим занятиям;
- оформление отчетов по практическим занятиям;
- изучение понятийного аппарата дисциплины;
- проработка тем дисциплины;
- работа с основной и дополнительной литературой, представленной в рабочей программе;

- изучение материала, вынесенного на самостоятельную проработку;
- работа в электронных библиотечных системах, справочных, справочно-поисковых и иных системах.

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 Professional Plus 2016 Rus Academic OLP (Word, Excel, PowerPoint, Access)	№67892163 от 26.12.2016г.	№ 0297/136 от 23.12.2016г.
2	Microsoft Office Standard 2016 Rus Academic OLP (Word, Excel, PowerPoint)	№67892163 от 26.12.2016г.	№ 0297/136 от 23.12.2016г.
3	Microsoft Windows Professional 10 Rus Upgrade Academic OLP	№67892163 от 26.12.2016г.	№ 0297/136 от 23.12.2016г.
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	№ 24С4-181023-142527-330-872	№ 591/ВР00181210-СТ от 04.10.2018г.
6	Электронно-библиотечная система IPRbooks		Государственный контракт №578 от 07.11.2018г.
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 «Основы буровых процессов» 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. Р. Фахретдина, 42. Учебный корпус В, аудитория В-318 (учебная аудитория для проведения занятий лекционного и практического типов, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и	1. Компьютер в комплекте с монитором IT Corp 3260 2. Проектор BenQ W1070+ 3. Проекционный экран с электроприводом Lumien Master Control

	промежуточной аттестации)	
2	Ул. Р. Фахретдина, 42. Учебный корпус В, аудитория В-319 компьютерный класс (учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, помещение для самостоятельной работы)	1. Компьютер в комплекте с монитором IT Corp 3260 – 11 шт. с подключением к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду института. 2. Проектор BenQ MX717 3. Экран на штативе 4. Принтер Kyocera FS-2100dn 5. Сканер Epson Perfection V33

\*Специальные помещения – учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, практических и лабораторных занятий, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы.

## **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 15.03.02 – Технологические машины и оборудование, направленность (профиль) программы «Машины и оборудование нефтяных и газовых промыслов».

**АННОТАЦИЯ  
рабочей программы дисциплины**

**«ОСНОВЫ БУРОВЫХ ПРОЦЕССОВ»**

Направление подготовки  
15.03.02 – Технологические машины и оборудование

Направленность (профиль) программы  
«Машины и оборудование нефтяных и газовых промыслов»

Оцениваемые компетенции (код компетенции)	Результаты освоения компетенции	Оценочные средства текущего контроля и промежуточной аттестации
<p><b>ПК-1</b> Способностью к систематическому изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по соответствующему профилю подготовки.</p>	<p><b>знать:</b> - технологию бурения нефтяных и газовых скважин; <b>уметь:</b> - профессионально изучать специальную научно-техническую литературу по профилю подготовки; <b>владеть:</b> - профессиональной терминологией изучаемой дисциплины.</p>	<p><b>Текущий контроль:</b> - компьютерное тестирование по темам 1-9; - практические задания по темам 2-6, 8.  <b>Промежуточная аттестация:</b> - зачет.</p>
<p><b>ПК-14</b> Умением проводить мероприятия по профилактике производственного травматизма и профессиональных заболеваний, контролировать соблюдение экологической безопасности проводимых работ.</p>	<p><b>знать:</b> - основные требования экологической безопасности при проведении буровых работ; <b>уметь:</b> - принимать эффективные меры по соблюдению экологической безопасности при проведении буровых работ; <b>владеть:</b> - навыками контроля соблюдения экологической безопасности при проведении буровых работ.</p>	<p><b>Текущий контроль:</b> - компьютерное тестирование по темам 1, 4-7.  <b>Промежуточная аттестация:</b> - зачет.</p>

<b>Место дисциплины в структуре ОПОП ВО</b>	<b>Б1.В.ДВ.05.01</b> Дисциплина «Основы буровых процессов» является обязательной, входит в состав Блока Б1.В «Дисциплины (модули)» и относится к вариативной части. Изучается на 3 курсе в 5 семестре <sup>1</sup> / на 2 курсе <sup>2</sup> .
<b>Общая трудоемкость дисциплины (в зачетных единицах и часах)</b>	Зачетных единиц по учебному плану: <b>2 ЗЕ</b> . Часов по учебному плану: <b>72 ч</b> .
<b>Виды учебной работы</b>	Контактная работа 38 <sup>1</sup> /16 <sup>2</sup> ч., в том числе: - лекции – 18 <sup>1</sup> /8 <sup>2</sup> ч.; - практические занятия – 18 <sup>1</sup> /6 <sup>2</sup> ч.; - КСР – 2 <sup>1</sup> /2 <sup>2</sup> ч. Самостоятельная работа – 34 <sup>1</sup> /56 <sup>2</sup> ч.
<b>Изучаемые темы (разделы)</b>	Тема 1. Ведение. Общие сведения. Тема 2. Разрушение горных пород при бурении. Тема 3. Породоразрушающий инструмент для бурения скважин. Тема 4. Промывка скважин. Тема 5. Осложнения в бурении, их предупреждение и способы ликвидации. Искривление скважин при бурении. Тема 6. Разобшение пластов. Тема 7. Вскрытие и опробование пластов, освоение скважин и сдача их в эксплуатацию. Тема 8. Бурение наклонно-направленных скважин. Тема 9. Техничко-экономические показатели бурения и документация на строительство скважин.
<b>Форма промежуточной аттестации</b>	<b>Зачет</b> в 5 семестре <sup>1</sup> / на 2 курсе <sup>2</sup> .

<sup>1</sup> Очная форма обучения

<sup>2</sup> Заочная форма обучения (СПО)





**УТВЕРЖДАЮ**

И.о. ректора АГНИ

А.Ф. Иванов

2020г.

**ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ  
к рабочей программе дисциплины Б1.В.ДВ.05.01  
ОСНОВЫ БУРОВЫХ ПРОЦЕССОВ**

Направление подготовки: 15.03.02 – Технологические машины и оборудование  
Направленность (профиль) программы: Машины и оборудование нефтяных и газовых промыслов

**на 2020/2021 учебный год**

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

1. В п. 9 **Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины** добавлено:

Для изучения дисциплины также, используется система дистанционного обучения АГНИ «Цифровой университет» (СДО АГНИ), созданная на платформе MOODLE, которая позволяет организовать контактную работу обучающихся посредством сети «Интернет» в удаленном режиме доступа. При этом трудоемкость дисциплины и контактной работы, материалы, используемые для проведения занятий, соответствуют учебному плану, РПД и позволяют полностью освоить заданные компетенции. Вид и форма лекционного материала и материала для практических занятий определяется преподавателем и размещается в СДО АГНИ «Цифровой университет».

2. В п. 10 **Перечень программного обеспечения** внесены изменения следующего содержания:

№ п/п	Наименование программного обеспечения	Лицензия	Договор
1	Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition	№ 24С4191023143020830784	ВР00347095-СТ/582 от 10.10.2019г.
2	Электронно-библиотечная система IPRbooks		Лицензионный договор №494 от 01.10.2019г.

Изменения в рабочей программе рассмотрены и одобрены на заседании кафедры «Нефтегазовое оборудование и технология машиностроения».

Протокол № 12 от « 14 » 06 20 20 г.

Заведующий кафедрой:

К.Т.Н., доцент  
(ученая степень, ученое звание)

  
(подпись)

Г.И. Бикбулатова  
(И.О. Фамилия)