

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о сертификате  
ФИО: Клочков Юрий Сергеевич  
Должность: и.о. ректора  
Дата подписания: 20.05.2024 11:19:27  
Уникальный программный ключ:  
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538d7400d1

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования

**«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**УТВЕРЖДАЮ**

\_\_\_\_\_

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

дисциплины: Основы бурения скважин

направление подготовки: 21.03.01 Нефтегазовое дело

направленность (профиль):

«Эксплуатация и обслуживание объектов добычи нефти»;

«Эксплуатация и обслуживание объектов добычи газа, газоконденсата и подземных хранилищ»;

форма обучения: очная

Рабочая программа рассмотрена  
на заседании кафедры «Бурение нефтяных и газовых скважин»

Протокол № \_\_\_\_ от «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

## **1. Цели и задачи освоения дисциплины**

Цель освоения дисциплины «Основы бурения скважин» - приобретение обучающимися комплексных знаний по вопросам теории и практики бурения глубоких скважин на нефть и газ.

Задачи дисциплины «Основы бурения скважин»:

- 1) формирование понятийно-терминологического аппарата, получение представлений о назначении и классификации скважин;
- 2) изучение основных сведений по нефтегазопромысловой геологии и основ механики разрушения горных пород;
- 3) приобретение знаний о способах бурения глубоких скважин на нефть и газ;
- 4) получение представлений о типах буровой установки, основных функциональных комплексах буровой установки и их назначении, функций и элементов бурильной колонны; типах и способах выбора породоразрушающего инструмента (ПРИ);
- 5) изучение основ технологии промывки скважин, функций и типов буровых промывочных жидкостей;
- 6) приобретение навыков обоснования конструкции скважины;
- 7) изучение методов и способов вскрытия и опробования продуктивных пластов в процессе бурения скважин; способов и методов освоения и испытания скважин;
- 7) получение представлений о причинах и классификации аварий и осложнений при строительстве скважин.

## **2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО**

Дисциплина относится к части учебного плана, формируемой участниками образовательных отношений.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

- знание основ геологии, электротехники, термодинамики и теплопередачи, материаловедения и технологии конструкционных материалов, гидравлики и гидромеханики;
- умение систематизировать, анализировать и представлять различную информацию по вопросам теории и практики бурения глубоких скважин на нефть и газ;
- владение навыками работы с нормативной документацией, научно-технической литературой с целью обоснования выбора технологий и технических средств для строительства глубоких скважин на нефть и газ.

Содержание дисциплины является логическим продолжением содержания дисциплин «Геология», «Гидравлика и гидромеханика» и служит основой для освоения дисциплин «Буровое оборудование», «Наклонно-направленное бурение», «Крепление скважин», «Буровые промывочные жидкости», «Капитальный ремонт скважин», «Заканчивание скважин», «Методы интенсификации притока в скважине», «Процессы твердения тампонажного раствора и коррозия цементного камня», «Ремонтно-изоляционные работы в скважинах», «Осложнения и аварии при строительстве и капитальном ремонте скважин», «Реконструкция скважин методом бурения боковых стволов».

## **3. Результаты обучения по дисциплине**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Таблица 3.1

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине
ПКС-1 Способность осуществлять и корректировать технологические процессы нефтегазового производства в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности	ПКС-1.1 Осуществляет выбор и систематизацию информации о технологических процессах нефтегазового производства	Знать: З1 источники информации о технологических процессах строительства глубоких скважин на нефть и газ
		Уметь: У1 выбирать и систематизировать информацию о технологических процессах строительства глубоких скважин на нефть и газ
		Владеть: В1 навыками выбора и систематизации информации о технологических процессах строительства глубоких скважин на нефть и газ
ПКС-7 Способность выполнять работы по проектированию технологических процессов нефтегазового производства в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности	ПКС-7.1 Осуществляет сбор, анализ и систематизацию исходных данных для проектирования	Знать: З2 источники информации для проектирования технологических процессов строительства глубоких скважин на нефть и газ
		Уметь: У2 осуществлять сбор, анализ и систематизацию информации для проектирования технологических процессов строительства глубоких скважин на нефть и газ
		Владеть: В2 навыками сбора, анализа и систематизации информации для проектирования технологических процессов строительства глубоких скважин на нефть и газ
	ПКС-7.2 Анализирует и обобщает современный опыт проектирования технологических процессов	Знать: З3 современный опыт проектирования технологических процессов
Уметь: У3 анализировать современный опыт проектирования технологических процессов		
ПКС-8 Способность выполнять работы по составлению проектной, служебной документации в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности	ПКС-8.1 Осуществляет выбор нормативно-технической документации, стандартов, действующих инструкций	Знать: З4 основные виды нормативно-технической документации, стандартов, действующих инструкций, регламентирующие технологические процессы строительства глубоких скважин на нефть и газ
		Уметь: У4 применять положения нормативно-технической документации, стандартов, действующих инструкций при проектировании технологических процессов строительства глубоких скважин на нефть и газ
		Владеть: В4 навыками обоснования выбора технологических процессов строительства глубоких скважин на нефть и газ

#### 4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часов

Таблица 4.1

Форма обучения	Курс/семестр	Аудиторные занятия, час.			Самостоятельная работа, час.	Контроль, час.	Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия			
ОФО	3/5	18	34	-	56	-	Зачет

#### 5. Структура и содержание дисциплины

## 5.1. Структура дисциплины.

### очная форма обучения (ОФО)

Таблица 5.1

№ п/п	Структура дисциплины		Аудиторные занятия, час.		СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочное средство
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.				
1.	1	Основные понятия и термины.	2	2	2	6	ПКС-1.1	Комплект тестовых заданий №1
2.	2	Основные сведения по нефтегазопромысловой геологии. Основы механики разрушения горных пород.	2	2	6	10	ПКС-1.1, ПКС-7.1	Комплект заданий для практических занятий № 2 Комплект тем докладов.
3.	3	Способы бурения.	2	4	6	12	ПКС-1.1, ПКС-7.1, ПКС-7.2; ПКС-8.1	Комплект заданий для практических занятий № 3 Комплект тестовых заданий № 2
4.	4	Буровая установка и буровое оборудование. Бурильная колонна.	2	4	6	12	ПКС-1.1, ПКС-7.1, ПКС-7.2 ПКС-8.1	Комплект заданий для практических занятий № 4 Комплект тестовых заданий № 3
5.	5	Породоразрушающий инструмент (ПРИ).	2	4	6	12	ПКС-1.1, ПКС-7.1, ПКС-7.2 ПКС-8.1	Комплект заданий для практических занятий № 5 Комплект тестовых заданий № 4
6.	6	Технология промывки скважин. Буровые промывочные жидкости	2	4	6	12	ПКС-1.1, ПКС-7.1, ПКС-8.1	Комплект заданий для практических занятий № 6 Комплект контрольных вопросов № 1
7.	7	Крепление скважин.	2	4	6	12	ПКС-1.1, ПКС-7.1, ПКС-8.1	Комплект заданий для практических занятий № 7 Комплект контрольных вопросов № 2
8.	8	Вскрытие и опробование продуктивных пластов в процессе бурения скважин	2	4	6	12	ПКС-1.1, ПКС-7.1, ПКС-8.1	Комплект заданий для практических занятий № 8 Комплект тестовых заданий № 5
9.	9	Освоение и испытание скважин	1	4	6	11	ПКС-1.1, ПКС-7.1, ПКС-8.1	Комплект заданий для практических занятий № 9 Комплект контрольных вопросов № 3
10.	10	Аварии и осложнения при строительстве скважин	1	2	6	9	ПКС-8.1	Комплект заданий для практических занятий №10 Комплект тестовых заданий № 6
11.	Зачет							Комплект вопросов к зачету
	Итого		18	34	56	108		

## 5.2. Содержание дисциплины.

### 5.2.1. Содержание разделов дисциплины (дидактические единицы).

#### Раздел 1. Основные понятия и термины.

Понятие о скважине и ее элементах. Понятие, назначение и элементы конструкции скважины. Классификация скважин. Цикл строительства скважины. Показатели эффективности строительства скважин.

Раздел 2. Основные сведения по нефтегазопромысловой геологии. Основы механики разрушения горных пород.

Горные породы и их классификация. Понятия о залежах и месторождениях. Физические свойства нефти и газа. Геологический разрез скважины и методы его изучения. Геологические наблюдения и документация при бурении.

Раздел 3. Способы бурения.

Классификация способов бурения. Ударное бурение скважин, схема ударно-канатного механического бурения. Вращательное бурение и его разновидности, схема буровой установки для глубокого вращательного бурения. Параметры выбора способа вращательного бурения.

Раздел 4. Буровая установка и буровое оборудование. Бурильная колонна.

Классификация буровых установок. Критерии и алгоритм выбора буровой установки. Требования к подготовительным и вышкомонтажным работам в цикле строительства скважины. Подготовка и организация работ по монтажу буровой установки и размещению бурового оборудования. Условия транспорта и монтажа бурового оборудования. Способы вышкомонтажных работ. Испытательные (пусконаладочные) работы после монтажа буровой установки. Проверка основных узлов буровой установки и обкатка бурового оборудования.

Элементы буровой установки: фундамент и основание, буровая вышка, силовой привод, спуско-подъемный комплекс, комплекс для вращения бурильной колонны, насосно-циркуляционный комплекс, противовыбросовое оборудование, прочие системы и блоки.

Понятие, функции и компоновка бурильной колонны.

Раздел 5. Породоразрушающий инструмент (ПРИ).

Функции ПРИ, требования к породоразрушающему инструменту. Схемы разрушения горной породы на забое. классификация породоразрушающего инструмента. Типы ПРИ для вращательного бурения. Функциональные системы, породоразрушающие элементы, классификация и маркировка различных типов породоразрушающих инструментов.

Раздел 6. Технология промывки скважин. Буровые промывочные жидкости.

Способы очистки забоя скважин. понятие и функции промывочной жидкости. требования к промывочной жидкости. Основные технологические свойства (параметры) буровых промывочных жидкостей, методы их определения. Классификация химреагентов для управления свойствами промывочных жидкостей. Основные компоненты буровых растворов и их назначение. Классификация промывочных жидкостей. Геолого-технические условия бурения скважины, определяющие выбор типа и параметров бурового раствора, схема выбора рецептуры бурового раствора.

Раздел 7. Крепление скважин. Цели и способы крепления скважин. Понятие о конструкции скважины. Конструкции призабойной зоны скважин. Методика проектирования конструкции скважины.

Раздел 8. Вскрытие и опробование продуктивных пластов в процессе бурения скважин.

Понятие и разновидности вскрытия продуктивного пласта. типы гидродинамического несовершенства скважин. Факторы воздействия на призабойную зону пласта при первичном вскрытии. Обеспечение качества первичного вскрытия. Способы первичного вскрытия нефтегазовых пластов. Типовые конструкции забоев скважин. Общие методические принципы выбора метода первичного вскрытия.

Вторичное вскрытие продуктивных пластов, общие сведения о вторичном вскрытии продуктивных пластов. Методы перфорации. Технические средства для вторичного вскрытия.

Раздел 9. Освоение и испытание скважин.

Методы освоения скважин. Испытание продуктивных пластов в обсаженном стволе.

Раздел 10. Аварии и осложнения при строительстве скважин.

Основные определения. Классификация, факторы и технологические причины аварий. Группы аварий в зависимости от объекта: с элементами колонны бурильных труб; с породоразрушающим инструментом; с забойными двигателями; при спуске и цементировании обсадных колонн, при геофизических исследованиях; падение в скважину посторонних предметов, прочие аварии.

### Лекционные занятия

Таблица 5.2.1

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема лекции
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	1	2	-	-	Основные понятия и термины.
2	2	2	-	-	Основные сведения по нефтегазопромысловой геологии. Основы механики разрушения горных пород.
3	3	2	-	-	Способы бурения.
4	4	2	-	-	Буровая установка и буровое оборудование. Бурильная колонна.
5	5	2	-	-	Породоразрушающий инструмент (ПРИ).
6	6	2	-	-	Технология промывки скважин. Буровые промывочные жидкости
7	7	2	-	-	Крепление скважин.
8	8	2	-	-	Вскрытие и опробование продуктивных пластов в процессе бурения скважин
9	9	1	-	-	Освоение и испытание скважин
10	10	1	-	-	Аварии и осложнения при строительстве скважин
Итого		18	-	-	

### Практические занятия

Таблица 5.2.2

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Наименование темы практического занятия
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	1	2	-	-	Основные понятия и термины строительства скважин.
2	2	2	-	-	Разделение геологического разреза на интервалы условно одинаковой буримости.
3	3	4	-	-	Построение графика совмещенных давлений и выбор способа бурения.
4	4	4	-	-	Выбор компоновки бурильной колонны и расчет ее веса.
5	5	4	-	-	Выбор типа породоразрушающего инструмента по интервалам бурения.
6	6	4	-	-	Выбор типа бурового раствора для интервалов бурения, и расчет параметров.
7	7	4	-	-	Выбор и расчет обсадных колонн.
8	8	4	-	-	Выбор методов вскрытия продуктивного пласта
9	9	4	-	-	Выбор метода освоения пласта
10	10	4	-	-	Обзор ловильных инструментов и расчет давления гидроразрыва пород
Итого:		34	-	-	-

### Самостоятельная работа студента

Таблица 5.2.3

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема	Вид СРС
		ОФО	ЗФО	ОФО		

1	1	2	-	-	Основные понятия и термины.	Изучение теоретического материала, подготовка к практическим занятиям и тестированию.	
2	2	6	-	-	Основные сведения по нефтегазопромысловый геологии. Основы механики разрушения горных пород.	Изучение теоретического материала, подготовка доклада и его презентации.	
3	3	6	-	-	Способы бурения.	Изучение теоретического материала, подготовка к практическим занятиям и тестированию.	
4	4	6	-	-	Буровая установка и буровое оборудование. Бурильная колонна.		
5	5	6	-	-	Породоразрушающий инструмент (ПРИ).		
6	6	6	-	-	Технология промывки скважин. Буровые промывочные жидкости		
7	7	6	-	-	Крепление скважин.		
8	8	6	-	-	Вскрытие и опробование продуктивных пластов в процессе бурения скважин		
9	9	6	-	-	Освоение и испытание скважин		
10	10	6	-	-	Аварии и осложнения при строительстве скважин		
Итого		56	-	-	-		-

5.2.3. Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

- визуализация учебного материала в PowerPoint в диалоговом режиме (лекционные занятия);
- работа в малых группах (практическая работа).

#### 6. Тематика курсовых работ/проектов

Курсовые работы/проекты учебным планом не предусмотрены.

#### 7. Контрольные работы

Контрольные работы учебным планом не предусмотрены.

#### 8. Оценка результатов освоения дисциплины

8.1. Критерии оценивания степени полноты и качества освоения компетенций в соответствии с планируемыми результатами обучения приведены в Приложении 1.

8.2. Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций обучающихся очной формы обучения представлена в таблице 8.1.

Таблица 8.1

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
<b>1 аттестация</b>		
1	Выполнение практических заданий по разделам № 2, 3	0 – 10
2	Выступление с презентацией доклада по разделу № 2	0 – 5
3	Тестирование по разделам № 1, 3	0 – 15
<b>ИТОГО за первую текущую аттестацию</b>		<b>0 – 30</b>
<b>2 аттестация</b>		
4	Выполнение практических заданий по разделам № 4, 5, 6	0 – 15
5	Тестирование по разделам № 4, 5.	0 – 10
6	Опрос по разделу № 6	0 – 5
<b>ИТОГО за вторую текущую аттестацию</b>		<b>0 – 30</b>
<b>3 аттестация</b>		

7	Выполнение практических заданий по разделам № 7, 8, 9, 10	0 – 20
8	Тестирование по разделам № 8, 10.	0 – 10
9	Опрос по разделам № 7, 9	0 – 10
<b>ИТОГО за третью текущую аттестацию</b>		<b>0 – 40</b>
<b>ВСЕГО</b>		<b>0 – 100</b>

## 9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

9.1. Перечень рекомендуемой литературы представлен в Приложении 2.

9.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

- ЭБС «Издательства Лань»;
- ЭБС «Электронного издательства ЮРАЙТ»;
- Собственная полнотекстовая база (ПБД) БИК ТИУ;
- Научная электронная библиотека «eLIBRARY.RU»;
- ЭБС «IPRbooks»;
- Научно-техническая библиотека ФГБОУ ВО РГУ нефти и газа имени И.М. Губкина;
- Научно-техническая библиотека ФГБОУ ВПО УГНТУ (г. Уфа);
- Научно-техническая библиотека ФГБОУ ВПО УГТУ (г. Ухта);
- ЭБС «Перспект»;
- ЭБС «Консультант студент»;
- Поиск системы Internet: Яндекс, Гугл.
- Система поддержки учебного процесса Educon 2.0.

9.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в т.ч. отечественного производства: Microsoft Office Professional Plus; Microsoft Windows; Свободно-распространяемое ПО.

## 10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Помещения для проведения всех видов работы, предусмотренных учебным планом, укомплектованы необходимым оборудованием и техническими средствами обучения.

Таблица 10.1

### Обеспеченность материально-технических условий реализации ОПОП ВО

№ п/п	Наименование учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, иных видов учебной деятельности, предусмотренных учебным планом образовательной программы	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
1	Основы бурения	Лекционные занятия:	

скважин	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации, Оснащенность: Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Компьютер в комплекте, проектор, проекционный экран.	625000, г. Тюмень, ул. Мельникайте, д. 70
	Практические занятия Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (практические занятия); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации. Оснащенность: Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Адаптер №1,2 -2 шт, Адаптер № 3,4-2 шт.	625000, г. Тюмень, ул. Мельникайте, д. 70

## 11. Методические указания по организации СРС

### 11.1. Методические указания по подготовке к практическим занятиям.

Важной формой самостоятельной работы студента является систематическая и планомерная подготовка к практическому занятию. После лекции студент должен познакомиться с планом практических занятий и списком обязательной и дополнительной литературы, которую необходимо прочитать, изучить и законспектировать. Разъяснение по вопросам новой темы студенты получают у преподавателя в конце предыдущего практического занятия.

Подготовка к практическому занятию требует, прежде всего, изучения рекомендуемых источников и монографических работ. Важным этапом в самостоятельной работе студента является повторение материала по конспекту лекции. Одна из главных составляющих внеаудиторной подготовки – работа с книгой. Она предполагает: внимательное прочтение, критическое осмысление содержания, обоснование собственной позиции по дискуссионным моментам, постановки интересующих вопросов, которые могут стать предметом обсуждения на практическом занятии.

В начале практического занятия должен присутствовать организационный момент и вступительная часть. Преподаватель произносит краткую вступительную речь, где формулируются основные вопросы и проблемы, способы их решения в процессе работы.

В конце каждой темы подводятся итоги, предлагаются темы докладов, выносятся вопросы для самоподготовки. Как средство контроля и учета знаний студентов в течение семестра проводятся контрольные работы.

Практические занятия являются одной из важнейших форм обучения студентов: они позволяют студентам закрепить, углубить и конкретизировать знания по курсу алгебры и теории чисел, подготовиться к научно-исследовательской деятельности. В процессе работы на практических занятиях обучающийся должен совершенствовать умения и навыки самостоятельного анализа источников и научной литературы, что необходимо для научно-исследовательской работы. Усвоенный материал необходимо научиться применять при решении практических задач.

Успешному осуществлению внеаудиторной самостоятельной работы способствуют тестирования. Они выполняют контрольные функции и обеспечивают непосредственную связь между студентом и преподавателем: по ним преподаватель судит о трудностях, возникающих у студентов в ходе учебного процесса, о степени усвоения предмета, о мерах по устранению пробелов в знаниях.

## 11.2. Методические указания по организации самостоятельной работы.

Самостоятельная работа является одной из важнейших форм изучения любой дисциплины. Она позволяет систематизировать и углубить теоретические знания, закрепить умения и навыки, способствует развитию умений пользоваться научной и учебно-методической литературой. Познавательная деятельность в процессе самостоятельной работы требует от студента высокого уровня активности и самоорганизованности. В учебном процессе выделяют два вида самостоятельной работы: аудиторная и внеаудиторная.

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

Внеаудиторная самостоятельная работа студентов представляет собой логическое продолжение аудиторных занятий. Затраты времени на выполнение этой работы регламентируются рабочим учебным планом. Режим работы выбирает сам обучающийся в зависимости от своих способностей и конкретных условий. Самостоятельная работа может осуществляться индивидуально или группами студентов в зависимости от цели, объема, конкретной тематики самостоятельной работы, уровня сложности, уровня умений студентов.

Самостоятельная работа включает в себя работу с конспектом лекций, изучение и конспектирование рекомендуемой литературы, подготовка мультимедиа-сообщений/докладов, подготовка реферата, тестирование, решение задач и упражнений по образцу, решение вариативных задач, выполнение чертежей, схем, расчетов (графических работ), решение ситуационных (профессиональных) задач, подготовка к деловым играм, проектирование и моделирование разных видов и компонентов профессиональной деятельности, научно-исследовательскую работу и др.

Контроль результатов внеаудиторной самостоятельной работы студентов может осуществляться в пределах времени, отведенного на обязательные учебные занятия по дисциплине и внеаудиторную самостоятельную работу студентов по дисциплине, может проходить в письменной, устной или смешанной форме.

Работа на лекции – это сложный процесс, который включает в себя такие элементы как слушание, осмысление и, собственно, конспектирование. Для того, чтобы лекция выполнила свое назначение, важно подготовиться к ней и ее записи еще до прихода преподавателя в аудиторию, поскольку в первые минуты лекции объявляется тема лекции, формулируется ее основная цель. Без этого дальнейшее восприятие лекции становится сложным. Важно научиться слушать преподавателя во время лекции. Для обеспечения эффективности восприятия лекционного материала рекомендуется следующее.

1. Научиться выделять основные положения. Нельзя понять и запомнить все, что говорит лектор (докладчик), однако можно выделить основные моменты: необходимо обращать внимание на вводные слова, словосочетания, фразы, которые используются, как правило, для перехода к новым положениям, выводам и обобщениям.

2. Во время лекции осуществлять поэтапный анализ и обобщение услышанного. Необходимо постоянно анализировать и обобщать положения, раскрываемые в речи говорящего. Стараясь представить материал обобщенно, мы готовим надежную базу для экономной, свернутой его записи. Делать это лучше всего по этапам, ориентируясь на момент логического завершения одного вопроса (подвопроса, тезиса и т.д.) и перехода к другому.

3. Готовность слушать выступление лектора до конца. Слушание является лишь одним из элементов усвоения лекционного материала. Поток информации, который сообщается во время лекции необходимо фиксировать, записывать – научиться вести конспект лекции, где формулировались бы наиболее важные моменты, основные положения, излагаемые лектором. Для ведения конспекта лекции следует использовать тетрадь. Ведение конспекта на листочках не рекомендуется, поскольку они не так удобны в использовании и часто теряются. При оформлении конспекта лекции необходимо оставлять поля, где студент может записать свои собственные мысли, возникающие параллельно с мыслями, высказанными лектором, а также вопросы, которые могут возникнуть в процессе слушания, чтобы получить на них ответы при

самостоятельной проработке материала лекции, при изучении рекомендованной литературы или непосредственно у преподавателя в конце лекции.

Составляя конспект лекции, следует оставлять значительный интервал между строками, поскольку иногда возникает необходимость вписать в первоначальный текст лекции одно или несколько дополнений, имеющих принципиальное значение и почерпнутых из других источников. Расстояние между строками необходимо также для подчеркивания слов или целых фраз, что обусловлено необходимостью привлечь внимание к данному месту в тексте при повторном чтении. Обычно подчеркивают определения, выводы.

Главным отличием конспекта лекции от текста является свертывание текста. При ведении конспекта удаляются отдельные слова или части текста, которые не выражают значимую информацию, а развернутые обороты речи заменяют более лаконичными или же синонимичными словосочетаниями. При конспектировании основную информацию следует записывать подробно, а дополнительные и вспомогательные сведения, примеры – очень кратко. Особенно важные моменты лекции (определения терминов, алгоритмы, логические и математические зависимости и пр.), на которые следует обратить особое внимание, лектор, как правило, читает в замедленном темпе, что позволяет сделать их запись дословной. Также важно полностью без всяких изменений вносить в тетрадь схемы, таблицы, чертежи и т.п., если они предполагаются в лекции. Для того, чтобы совместить механическую запись с почти дословным фиксированием наиболее важных положений, можно использовать системы условных сокращений. В первую очередь сокращаются длинные слова и те, что повторяются в речи лектора чаще всего. При этом само сокращение должно быть по возможности кратким.

## Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания

Дисциплина: Основы бурения скважин

Код, направление подготовки: 21.03.01 Нефтегазовое дело

Направленность (профиль): Эксплуатация и обслуживание объектов добычи нефти, Эксплуатация и обслуживание объектов добычи газа, газоконденсата и подземных хранилищ

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
ПКС-1	ПКС-1.1 Осуществляет выбор и систематизацию информации о технологических процессах нефтегазового производства	Знать: З1 источники информации о технологических процессах строительства глубоких скважин на нефть и газ	Не знает источники информации о технологических процессах строительства глубоких скважин на нефть и газ	Демонстрирует отдельные знания источников информации о технологических процессах строительства глубоких скважин на нефть и газ	Демонстрирует достаточные знания источников информации о технологических процессах строительства глубоких скважин на нефть и газ	Демонстрирует исчерпывающие знания источников информации о технологических процессах строительства глубоких скважин на нефть и газ
		Уметь: У1 выбирать и систематизировать информацию о технологических процессах строительства глубоких скважин на нефть и газ	Не умеет выбирать и систематизировать информацию о технологических процессах строительства глубоких скважин на нефть и газ	Умеет определять выбирать и систематизировать информацию о технологических процессах строительства глубоких скважин на нефть и газ, допуская значительные неточности и погрешности	Умеет определять выбирать и систематизировать информацию о технологических процессах строительства глубоких скважин на нефть и газ, допуская незначительные неточности	В совершенстве умеет выбирать и систематизировать информацию о технологических процессах строительства глубоких скважин на нефть и газ
		Владеть: В1 навыками выбора и систематизации информации о технологических процессах строительства глубоких скважин на нефть и газ	Не владеет навыками выбора и систематизации информации о технологических процессах строительства глубоких скважин на нефть и газ	Владеет навыками выбора и систематизации информации о технологических процессах строительства глубоких скважин на нефть и газ, допуская значительные неточности и погрешности в расчетах и выводах	Владеет навыками выбора и систематизации информации о технологических процессах строительства глубоких скважин на нефть и газ, допуская незначительные значительные неточности и погрешности в расчетах и выводах	В совершенстве владеет навыками выбора и систематизации информации о технологических процессах строительства глубоких скважин на нефть и газ

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
ПКС-7	ПКС-7.1 Осуществляет сбор, анализ и систематизацию исходных данных для проектирования	Знать: З2 источники информации для проектирования технологических процессов строительства глубоких скважин на нефть и газ	Не знает источники информации для проектирования технологических процессов строительства глубоких скважин на нефть и газ	Демонстрирует отдельные знания источников информации для проектирования технологических процессов строительства глубоких скважин на нефть и газ	Демонстрирует достаточные знания источников информации для проектирования технологических процессов строительства глубоких скважин на нефть и газ	Демонстрирует исчерпывающие знания источников информации для проектирования технологических процессов строительства глубоких скважин на нефть и газ
		Уметь: У2 осуществлять сбор, анализ и систематизацию информации для проектирования технологических процессов строительства глубоких скважин на нефть и газ	Не умеет осуществлять сбор, анализ и систематизацию информации для проектирования технологических процессов строительства глубоких скважин на нефть и газ	Умеет осуществлять сбор, анализ и систематизацию информации для проектирования технологических процессов строительства глубоких скважин на нефть и газ, допуская значительные неточности и погрешности	Умеет осуществлять сбор, анализ и систематизацию информации для проектирования технологических процессов строительства глубоких скважин на нефть и газ, допуская незначительные неточности	В совершенстве умеет осуществлять сбор, анализ и систематизацию информации для проектирования технологических процессов строительства глубоких скважин на нефть и газ
		Владеть: В2 навыками сбора, анализа и систематизации информации для проектирования технологических процессов строительства глубоких скважин на нефть и газ	Не владеет навыками сбора, анализа и систематизации информации для проектирования технологических процессов строительства глубоких скважин на нефть и газ	Владеет навыками сбора, анализа и систематизации информации для проектирования технологических процессов строительства глубоких скважин на нефть и газ, допуская значительные неточности и погрешности в расчетах и выводах	Владеет навыками сбора, анализа и систематизации информации для проектирования технологических процессов строительства глубоких скважин на нефть и газ, допуская незначительные неточности и погрешности в расчетах и выводах	В совершенстве владеет навыками сбора, анализа и систематизации информации для проектирования технологических процессов строительства глубоких скважин на нефть и газ

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
ПКС-7.2	Анализирует и обобщает современный опыт проектирования технологических процессов	Знать: З3 современный опыт проектирования технологических процессов	Не знает современный опыт проектирования технологических процессов	Слабо знает современный опыт проектирования технологических процессов	Знает современный опыт проектирования технологических процессов	Демонстрирует исчерпывающие знания современный опыт проектирования технологических процессов
		Уметь: У3 анализировать современный опыт проектирования технологических процессов	Не умеет анализировать современный опыт проектирования технологических процессов	Слабо умеет анализировать современный опыт проектирования технологических процессов	Умеет анализировать современный опыт проектирования технологических процессов	В совершенстве умеет анализировать современный опыт проектирования технологических процессов
		Владеть: В3 навыками проектирования технологических процессов	Не владеет навыками проектирования технологических процессов	Слабо владеет навыками проектирования технологических процессов	Владеет навыками проектирования технологических процессов	В совершенстве владеет навыками проектирования технологических процессов
ПКС-8	ПКС-8.1 Осуществляет выбор нормативно-технической документации, стандартов, действующих инструкций	Знать: З4 основные виды нормативно-технической документации, стандартов, действующих инструкций, регламентирующих технологические процессы строительства глубоких скважин на нефть и газ	Не знает основные виды нормативно-технической документации, стандартов, действующих инструкций, регламентирующих технологические процессы строительства глубоких скважин на нефть и газ	Демонстрирует отдельные знания основных видов нормативно-технической документации, стандартов, действующих инструкций, регламентирующих технологические процессы строительства глубоких скважин на нефть и газ	Демонстрирует достаточные знания основных видов нормативно-технической документации, стандартов, действующих инструкций, регламентирующих технологические процессы строительства глубоких скважин на нефть и газ	Демонстрирует исчерпывающие знания основных видов нормативно-технической документации, стандартов, действующих инструкций, регламентирующих технологические процессы строительства глубоких скважин на нефть и газ

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
		Уметь: У4 применять положения нормативно-технической документации, стандартов, действующих инструкций при проектировании и технологических процессов строительства глубоких скважин на нефть и газ	Не умеет применять положения нормативно-технической документации, стандартов, действующих инструкций при проектировании и технологических процессов строительства глубоких скважин на нефть и газ	Умеет применять положения нормативно-технической документации, стандартов, действующих инструкций при проектировании и технологических процессов строительства глубоких скважин на нефть и газ, допуская значительные неточности и погрешности	Умеет применять положения нормативно-технической документации, стандартов, действующих инструкций при проектировании и технологических процессов строительства глубоких скважин на нефть и газ, допуская незначительные неточности	В совершенстве умеет применять положения нормативно-технической документации, стандартов, действующих инструкций при проектировании и технологических процессов строительства глубоких скважин на нефть и газ
		Владеть: В4 навыками обоснования выбора технологических процессов строительства глубоких скважин на нефть и газ	Не владеет навыками обоснования выбора технологических процессов строительства глубоких скважин на нефть и газ	Владеет навыками обоснования выбора технологических процессов строительства глубоких скважин на нефть и газ, допуская значительные неточности и погрешности в расчетах и выводах	Владеет навыками обоснования выбора технологических процессов строительства глубоких скважин на нефть и газ, допуская незначительные неточности и погрешности в расчетах и выводах	В совершенстве владеет навыками обоснования выбора технологических процессов строительства глубоких скважин на нефть и газ

**КАРТА**  
**обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой**

Дисциплина: Основы бурения скважин

Код, направление подготовки: 21.03.01 Нефтегазовое дело

Направленность (профиль): Эксплуатация и обслуживание объектов добычи нефти, Эксплуатация и обслуживание объектов добычи газа, газоконденсата и подземных хранилищ

№ п/п	Название учебного, учебно-методического издания, автор, издательство, вид издания, год издания	Количество экземпляров в БИК	Контингент обучающихся, использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Наличие электронного варианта в ЭБС (+/-)
1	Технология бурения нефтяных и газовых скважин : учебник : в 5 т. / ред. В. П. Овчинников. - Тюмень : ТИУ, 2017.	Электронная библиотека ТИУ. — Режим доступа: для авторизир. пользователей	15	100	+
2	Андрианов Н. И. Технология бурения нефтяных и газовых скважин : курс лекций / Н. И. Андрианов, И. И. Андрианов, Ю. А. Воропаев. - Ставрополь : Северо-Кавказский федеральный университет, 2018. - 344 с.	IPR SMART : [сайт]. — URL: <a href="https://www.iprbookshop.ru/92611.html">https://www.iprbookshop.ru/92611.html</a> (дата обращения: 15.01.2023). — Режим доступа: для авторизир. пользователей	15	100	+
3	Технология бурения. Краткий курс : учебник / [В. П. Овчинников, Д. С. Герасимов, Т. А. Харитоновна [и др.] ; отв. ред. В. П. Овчинников] ; ТИУ. - Тюмень : ТИУ, 2018. - 160 с.	Электронная библиотека ТИУ. — Режим доступа: для авторизир. пользователей	15	100	+
4	Липатов Е.Ю. Технология бурения нефтяных и газовых скважин : учебное пособие / Е. Ю. Липатов ; Тюменский индустриальный университет. - Тюмень : ТИУ, 2022. - 192 с.	Электронная библиотека ТИУ. — Режим доступа: для авторизир. пользователей	15	100	+

\*ЭР – электронный ресурс доступный через Электронный каталог/Электронную библиотеку ТИУ <http://webirbis.tsogu.ru/>