


УТВЕРЖДАЮ:
Директор ИПР
 А.Ю. Дмитриев
«~~17~~» 06 2016 г.

**БАЗОВАЯ РАБОЧАЯ ПРОГРАММА МОДУЛЯ (ДИСЦИПЛИНЫ)
«ОСЛОЖНЕНИЕ И АВАРИИ В БУРЕНИИ»**

Направление (специальность) ООП 21.03.01 «Нефтегазовое дело»

Номер кластера (для унифицированных дисциплин)

Профиль (и) подготовки (специализация, программа)

1. Бурение нефтяных и газовых скважин

Квалификация (степень) Бакалавр

Базовый учебный план приема 2016 г.

Курс 4 семестр 8

Количество кредитов 3


Код дисциплины Б1.МВ5.3.11

Виды учебной деятельности	Временной ресурс по заочной форме обучения
Лекции, ч	22
Практические занятия, ч	11
Лабораторные занятия, ч	11
Аудиторные занятия, ч	44
Самостоятельная работа, ч	64
ИТОГО, ч	108

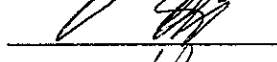
Вид промежуточной аттестации Экзамен (8)

Обеспечивающее подразделение кафедра БС ИПР

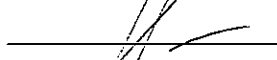
Заведующий кафедрой

 А. Ю. Дмитриев
(ФИО)

Руководитель ООП

 О.В.Брусник
(ФИО)

Преподаватель

 А.В.Пахарев
(ФИО)

2016 г.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цели дисциплины и их соответствие целям ООП

В результате освоения данной дисциплины бакалавр приобретает знания, умения и навыки, обеспечивающие достижение цели основной образовательной программы 21.03.01 «Нефтегазовое дело».

Код цели	Цели освоения дисциплины «Осложнения и аварии в бурении»	Цели ООП
Ц1	Формирование способности приобретение студентами знаний о различных видах осложнений и аварий при бурении нефтяных и газовых скважин	Готовность выпускников к производственно-технологической и проектной деятельности, обеспечивающей модернизацию, внедрение и эксплуатацию оборудования для добычи, транспорта и хранения нефти и газа
Ц2	Формирование способности выполнять расчеты и правильно представлять результаты расчетов в опытно-конструкторской деятельности в междисциплинарных областях нефтегазовых технологий на современном высокотехнологичном уровне.	Готовность выпускников к междисциплинарной экспериментально-исследовательской деятельности для решения задач, связанных с разработкой инновационных эффективных методов бурения нефтяных и газовых скважин, разработкой и эксплуатацией месторождений углеводородов, их транспорта и хранения
Ц3	Формирование научно-исследовательского мышления, с использованием методов планирования теоретических и прикладных научных исследований, с целью оптимизации, повышения эффективности работ в нефтегазовой отрасли.	Готовность выпускников к организационно-управленческой деятельности для принятия профессиональных решений в междисциплинарных областях современных нефтегазовых технологий с использованием принципов менеджмента и управления

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Согласно ФГОС и ООП «Нефтегазовое дело» дисциплина Б1.МВ5.3.11 «Осложнения и аварии в бурении» относится к вариативной части дисциплин профессионального цикла.

Код дисциплины ООП	Наименование дисциплины	Кредиты	Форма контроля
Б1.МВ5.3.11	Осложнения и аварии в бурении	3	экзамен

До освоения дисциплины «Осложнения и аварии в бурении» должны быть изучены следующие дисциплины (ПРЕРЕКВИЗИТЫ):

Код дисциплины ООП	Наименование дисциплины	Кредиты	Форма контроля
<i>пререквизиты</i>			
Б1.ВМ5.3.5	Особенности технологии бурения скважин в осложненных условиях	6	экзамен
Б1.ВМ5.3.6	Заканчивание скважин	6	экзамен
Б1.ВМ5.3.1	Физика разрушения горных пород	3	экзамен
Б1.ВМ5.3.4	Буровые технологические жидкости	3	зачет
Б1.ВМ5.3.3	Основы петрофизики и геофизический контроль в бурении и эксплуатации скважин	4	экзамен

Содержание разделов дисциплины (модуля) согласовано с содержанием дисциплин, изучаемых параллельно (КОРЕКВИЗИТЫ):

Б1.В.4.8 Реконструкция и восстановление скважин

Б1.В.4.4Технология бурения нефтяных и газовых скважин

При изучении указанной дисциплины (пререквизитов, корреквизитов) формируются «входные» и «выходные» знания, умения, опыт и компетенции, необходимые для успешного освоения комплекса специальных и общепрофессиональных дисциплин по направлению 21.03.01 «Нефтегазовое дело» и получения высокой квалификации бакалавра техники и технологии.

3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В соответствии с требованиями ООП освоение дисциплины Б1.ВМ5.3.11 «Осложнения и аварии в бурении» направлено на формирование у студентов следующих компетенций (результатов обучения), в т.ч. в соответствии с ФГОС ВПО, критериями АИОР, согласованных с требованиями международных стандартов EURACE и FEANI (табл. 1):

Таблица 1

Составляющие результатов обучения, которые будут получены при изучении данной дисциплины

Результаты обучения (компетенции из ФГОС)	Составляющие результатов обучения					
	Код	Знания	Код	Умения	Код	Владение опытом
Р1 (ОК-1, (ОК-1, ОК-2, ОК-3,ОК-4,ОК-5,ОК-7) (ЕАС-4.2а) (АВЕТ-3А) ОК-8, ОК-9) (АВЕТ-3i),ПК1 ,ПК-23, ОПК-6, ПК-23	31.75	Идентифицировать, формулировать, решать и оформлять профессиональные инженерные задачи с использованием современных образовательных и информационных технологий	У1.75	Причины возникновения осложнений и аварии, их признаки; способы предупреждения; методы ликвидации; инструмент для ликвидации аварий и технологию его использования	В1.76	Планировать и проводить необходимые эксперименты, обрабатывать, в т.ч. с использованием прикладных программных продуктов, интерпретировать результаты и делать выводы
Р4 ПК-1, ПК-5, ПК-6,ПК-10, ПК-12)	32.18	Причины возникновения осложнений и аварии, их признаки; способы предупреждения; методы ликвидации; инструмент для ликвидации аварий и технологию его использования	У2.17	Оценивать риски и определять меры по обеспечению безопасности технологических процессов в нефтегазовом производстве	В2.16	Владеть навыками составления плана ликвидации аварии, возникающих при бурении

P10 (ПК-27, ПК-28, ПК-29, ПК-30) (АВЕ Т-3с), (ЕАС-4.2-е)	34.50	Способность управлять системой технологических процессов, эксплуатировать и обслуживать комплекс нефтегазовых объектов	У4.50	Осуществлять и корректировать технологические процессы при строительстве, ремонте и эксплуатации скважин различного назначения и профиля ствола на суше и на море, транспорте и хранении углеводородного сырья	В4.52	Провести технические расчеты, связанные с предупреждением и ликвидацией различных видов осложнений и аварий
-------------------------------------------------------------------------------	-------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------

В процессе освоения дисциплины Б1.МВ5.3.11 «Осложнения и аварии в бурении» студентом должны быть достигнуты следующие результаты (РД), табл. 2:

Таблица 2 - Планируемые результаты освоения дисциплины

№ п/п	Результат
РД1	самостоятельно приобретать новые знания, используя современные образовательные и информационные технологии
РД2	использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования
РД3	Применять методы планирования и обработки экспериментальных данных в экспериментальной и научной деятельности
РД4	Выполнять обработку и анализ данных, полученных при теоретических и экспериментальных исследованиях

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Содержание теоретического раздела дисциплины Б1.МВ5.3.11 «Осложнения и аварии в бурении» включает темы лекционных занятий общей трудоемкостью 10 часов, темы практических занятий общей трудоемкостью 24 часа (табл. 3).

Таблица 3 - Темы лекционных и практических занятий, лабораторных работ

№ п./п	Название модуля дисциплины	Объем, ч.	
		ЛК	ПР
1	Модуль 1. Введение.	1	4
2	Модуль 2. Поглощение бурового раствора.	2	4

3	Модуль 3. Газонефтеводопроявления.	2	4
4	Модуль 4 Осложнения, обусловленные деформацией ствола скважины.	2	4
5	Модуль 5. Прихваты.	1	4
6	Модуль 6. Инструмент для ликвидации аварий.	2	4
Всего, часов		10	24

4.1 Содержание разделов дисциплины

Модуль 1. Введение.

Краткая характеристика осложнений и аварий в бурении. Место осложнений и аварий в балансе календарного времени строительства скважин. Основные причины осложнений и аварий, способы их предупреждения и пути уменьшения затрат времени на ликвидацию.

Понятие осложнений, виды осложнений. Влияние горно-геологических условий на виды и тяжесть осложнений. Нормальные и осложненные условия бурения.

Давление в буримой скважине: геостатическое (горное), пластовое поровое, гидростатическое, давление гидроразрыва, динамическое, гидродинамическое, дифференциальное, давление страгивания и давление поглощения. Возможные виды гидродинамического взаимодействия в системе «ствол скважины – пласт».

Модуль 2. Поглощение бурового раствора.

Причины поглощений. Свойства поглощающих горизонтов. Исследование поглощающих зон. Методы исследований: механический каротаж, наблюдения за интенсивностью ухода промывочной жидкости, геофизические методы исследования поглощающих горизонтов: электрокаротаж, резистивиметрия, термометрия, фотокаротаж.

Гидродинамические исследования поглощающих пластов.

Классификация зон поглощений.

Мероприятия по предупреждению поглощений. Регулирование свойств бурового промывочного раствора: плотности, вязкости, СНС, показателя фильтрации. Снижение амплитуды колебаний давления в скважине при СПО и иницировании течения бурового раствора.

Методы ликвидации поглощений. Аэрированные промывочные жидкости. Применение наполнителей, их типы, технология использования. Тампонажные растворы для ликвидации поглощений, их классификация. Требования к тампонажным растворам. Тампонажные растворы на основе цемента, быстросхватывающиеся смеси. Глиноцементные растворы. Тампонажные смеси на основе синтетических смол и латексов. Битумные тампонажные смеси. Способы доставки тампонажных смесей в зону поглощения. Технические средства для борьбы с поглощениями. Пакеры, тампонажные снаряды.

Модуль 3. Газонефтеводопроявления.

Причины и разновидности таких осложнений, их классификация: проявления, выбросы, фонтаны, грифоны, их последствия. Пути поступления флюида в

скважину. Признаки и этапы развития. Контроль за состоянием скважины. Режим промывки в зонах возможных проявлений. Особенности выполнения спуско-подъемных операций.

Мероприятия по предупреждению проявлений. Противовыбросовое оборудование, контроль его работоспособности.

Действия буровой бригады при возникновении проявлений в процессе бурения скважины, ее промывки, подъема инструмента. Расчет необходимой плотности бурового раствора для глушения проявления. Контроль за состоянием скважины и организация работы по глушению.

Способы ликвидации проявлений. Выбор способа в зависимости от вида и тяжести проявления и состояния оборудования.

Военизированные противодонные службы.

Модуль 4 Осложнения, обусловленные деформацией ствола скважины.

Виды деформации ствола скважины: осыпи, обвалы, кавернообразование, желоба, сужение ствола в проницаемых горных породах, выпучивание, размыв, растворение пород. Причины осложнений: нарушение напряженного состояния горных пород, стенки скважины, воздействие бурового промывочного раствора и бурильного инструмента. Прямые и косвенные признаки нарушения стенки скважины. Кавернометрия и профилометрия ствола. Конструкции соответствующих приборов.

Признаки осыпания и обвалов горных пород со стенки скважины. Предупреждение такого рода осложнений и методы их ликвидации.

Пластическое течение горной породы. Набухание пород, взаимодействия бурового промывочного раствора с горной породой. Признаки и способы предупреждения сужения ствола в проницаемых породах. Кольматация ствола скважины.

Предупреждение растворения и размывания горных пород.

Разрушение стенки скважины в результате механического воздействия бурильной колонны. Желобообразование: причины, признаки, последствия, предупреждение.

“Потеря” ствола.

Модуль 5. Прихваты.

Разновидность прихватов. Посадки и затяжки бурового инструмента. Дифференциальные прихваты (прилипания), прихваты сальниками, в результате осыпей и обвалов, заклинивания инструмента посторонними предметами, шламом. Влияние состава и свойств бурового промывочного раствора на прихватоопасность.

Признаки возникновения различных видов прихватов. Общие мероприятия по предупреждению прихватов.

Определение места и характера прихвата. Конструкции прихватоопределителей. Ликвидация прихватов путем вращения и расхаживания колонны, методом создания депрессии на проницаемый пласт, с помощью жидкостных ванн. Типы жидкостей для установки ванн, технология их использования. Гидроимпульсный способ ликвидации прихватов. Использование торпед, ударных механизмов. Извлечение колонны по частям и обуривание инструмента. Способы рассоединения колонны: развинчивание, использование труборезов, торпед.

Модуль 6. Инструмент для ликвидации аварий.

Ловители, метчики, колокола, труболочки, фрезеры, пауки, металлошламоуловители, магнитные ловители, труборезки, печати, отводные крюки, их назначе-

ние, конструкция, разновидности и технология применения.

Взрывные работы в скважинах с целью ликвидации аварий.

Расследование и учет аварий.

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Для успешного освоения дисциплины Б1.МВ5.3.11 «Осложнения и аварии в бурении» применяются различные образовательные технологии, которые обеспечивают достижение планируемых результатов обучения согласно основной образовательной программе (табл. 4).

Таблица 4 - Методы и формы организации обучения

ФОО	Лекции	Практические занятия	СРС
Методы			
Работа в команде	+	+	+
Методы проблемного обучения			+
Обучение на основе опыта	+		
Опережающая самостоятельная работа		+	+
Проектный метод		+	+

6. ОРГАНИЗАЦИЯ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

6.1. Виды и формы самостоятельной работы

Текущая самостоятельная работа студента направлена на углубление и закрепление знаний студента, развитие практических умений:

- *поиск, анализ, структурирование и презентация информации;*
- *выполнение расчетных работ;*
- *исследовательская работа и участие в научных студенческих конференциях, семинарах и олимпиадах;*
- *анализ научных публикаций по заранее определенной преподавателем теме.*

Творческая проблемно-ориентированная самостоятельная работа ориентированная на развитие интеллектуальных умений, комплекса универсальных (обще-

культурных) и профессиональных компетенций, повышение творческого потенциала студентов.

6.2. Содержание самостоятельной работы студентов по дисциплине

Самостоятельная работа в объеме 64 ч. по освоению теоретических и практических основ дисциплины Б1.МВ5.3.11 «Осложнения и аварии в бурении» заключается в следующем:

- работа с конспектом лекций, методической и учебной литературой в соответствии с учебным планом – 10 часов;
- подготовка к защите практических работ – 20 часов;
- подготовка рефератов – 14 часов;
- подготовка к входному контролю (тестированию), текущему контролю и итоговому контролю – 20 часов.

6.3. Контроль самостоятельной работы

Оценка результатов самостоятельной работы организуется как единство двух форм: самоконтроль и контроль со стороны преподавателей.

и за результаты своего обучения, заинтересованности в положительной оценке своего труда, материальных и моральных стимулов, от того насколько обучаемый мотивирован в достижении наилучших результатов. Задача преподавателя состоит в том, чтобы создать условия для выполнения самостоятельной работы (учебно-методическое обеспечение), правильно использовать различные стимулы для реализации этой работы (рейтинговая система), повышать её значимость, и грамотно осуществлять контроль самостоятельной деятельности студента (фонд оценочных средств).

Контроль текущей СРС осуществляется на практических занятиях во время защиты практической работы, во время лекции в виде краткого опроса.

Контроль за проработкой лекционного материала и самостоятельного изучения отдельных тем осуществляется во время рубежного контроля (контрольные работы) и также во время защиты практических работ в том числе, и во время конференц-недель.

Проведение конференц-недель (одна неделя в семестре в соответствии с линейным графиком учебного процесса) позволяет повысить результативность и каче-

ство самостоятельной деятельности студентов.

7. СРЕДСТВА ТЕКУЩЕЙ И ИТОГОВОЙ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль успеваемости студентов осуществляется в виде:

- входного контроля (тестирование);
- текущего контроля (собеседование при сдаче отчетов по практическим занятиям);
- итогового контроля (*зачета* в пятом семестре).

Контроль служит эффективным стимулирующим фактором для организации самостоятельной и систематической работы студентов, усиливает глубину и долговременность полученных знаний. Контроль осуществляется на аудиторных занятиях, в том числе и на консультациях, чем создаются условия, при которых студент вынужден ритмично работать над изучением данного курса.

Организация контроля строится на оценке знаний студентов по принятой в Национальном исследовательском Томском политехническом университете рейтинговой системе. Максимальное количество баллов по данной дисциплине, которое может набрать студент, составляет 100 баллов (табл. 5).

Таблица 5 - Оценка видов занятий дисциплины Б1.МВ5.3.11 «Осложнения и аварии в бурении» по рейтинговой системе

№ п./п.	Вид занятий	Баллы
1	Входной контроль (тестирование)	5
3	Текущий контроль (три контрольные работы)	15
4	Выполнение и защита лабораторных работ	40
6	Итоговый контроль	40
Максимальное количество баллов, всего		100

Пример вопросов для самостоятельной работы

1. Методы ликвидации поглощений. Их общая характеристика и область применения.
2. Виды деформации ствола скважины, причины и признаки деформации ствола скважины.
3. Ликвидация аварий с бурильными трубами, забойными двигателями, породоразрушающим инструментом.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ по курсу «Осложнения и аварии при бурении»

нефтяных и газовых скважин»

1. Общая характеристика осложнений и аварий, их место в балансе календарного времени бурения скважин.
2. Горное давление, паровое (пластовое) давление, давление гидроразрыва.
3. Давление в буримой скважине при выполнении различных операций.
4. Возможные виды гидродинамического взаимодействия в системе «пласт – скважина».
5. Понятие осложнений, виды осложнений. Нормальные и осложненные условия бурения.
6. Поглощение бурового раствора, причины поглощений.
7. Методы исследования поглощающих горизонтов: наблюдения в процессе бурения, геофизические исследования, гидродинамические исследования.
8. Мероприятия по предупреждению поглощений.
9. Методы ликвидации поглощений. Их общая характеристика и область применения.
10. Ликвидация поглощений с помощью тампонажных растворов. Требования к тампонажным растворам, их классификация.
11. Способы доставки тампонажных смесей в зону поглощений.
12. Ликвидация поглощений с помощью наполнителей. Виды наполнителей, технология их использования.
13. Ликвидация поглощений с помощью взрыва.
14. Технические средства, используемые для борьбы с поглощениями.
15. Нефтегазоводопроявления, их причины и разновидности.
16. Причины и этапы развития нефтегазоводопроявлений.
17. Мероприятия по предупреждению проявлений.
18. Действия буровой бригады при возникновении проявлений в процессе проводки скважины.
19. Ликвидация проявлений.
20. Виды деформации ствола скважины.
21. Причины и признаки деформации ствола скважины.
22. Кавернометрия и профилометрия ствола скважины, используемые при этом приборы.
23. Осыпание и обвал пород со стенок скважины. Предупреждение и ликвидация таких осложнений.
24. Пластическая деформация, течение и набухание пород. Признаки и способы предупреждения.
25. Предупреждение растворения и размывания пород.
26. Сужение ствола скважины в проницаемых породах. Методы предупреждения.
27. Разрушение стенки скважины в результате механического воздействия буровой колонны. Желобообразование. Причины, признаки, последствия, предупреждения.
28. Прихваты. Разновидности и признаки различных видов прихватов.
29. Общие мероприятия по предупреждению прихватов.
30. Определение места и характера прихвата. Конструкции прихватоопределителей.
31. Методы ликвидации прихватов: вращение и расхаживание инструмента, создание депрессии на проницаемый пласт, с помощью ванн, ударных механизмов, взрыва, извлечения колонны по частям.
32. Конструкции и принципы работы ударных механизмов.

33. Понятие о многолетнемерзлых горных породах, характерные осложнения при бурении скважин в таких породах.
34. Особенности бурения скважин в многолетнемерзлых горных породах. Особенности конструкций скважин.
35. Понятие об авариях. Классификация аварий.
36. Причины возникновения аварий с бурильной колонной, забойными двигателями, породоразрушающим инструментом, при геофизических исследованиях.
37. Предупреждение аварий с бурильными трубами. Правила эксплуатации бурильных труб.
38. Предупреждение аварий с забойными двигателями. Правила эксплуатации забойных двигателей.
39. Предупреждение аварий с породоразрушающим инструментом.
40. Правила спуска, приработки и эксплуатации долот.
41. Предупреждение аварий при геофизических исследованиях. Подготовка скважины к исследованию.
42. Действия буровой бригады при возникновении аварии. Максимально возможное время, отпускаемое на ликвидацию аварий.
43. Признаки различных видов аварий.
44. Ликвидация аварий с бурильными трубами, забойными двигателями, породоразрушающим инструментом.
45. Извлечение из скважины посторонних предметов, кабеля, каната.
46. Забуривание нового ствола как метод ликвидации аварии. Используемый при этом инструмент и технология его применения.
47. Инструмент для ликвидации аварий: метчики, колокола, труболочки, фрезеры, пауки, ШМУ, магнитные ловители, трубрезки, печати, отводные крюки. Их разновидности, назначение, конструкции и технология применения.
48. Взрывные работы с целью ликвидации аварий.
49. Расследование и учет аварий.

Примеры контролируемых материалов

Вопросы текущего контроля

1. Что такое осложнение, авария?
2. Каковы основные причины поглощений бурового раствора?
3. Каковы основные признаки нефтегазопроявлений?
4. В каких случаях используется метчик?

Примеры заданий рубежного контроля

Рассчитайте давление на стояке при закачивании воды в колонну бурильных труб с целью ликвидации прихвата методом понижения уровня раствора.

Рассчитайте максимальное количество нефти, которое может быть закачено в скважину для ликвидации прихвата для условия предотвращения проявления.

Пример вопросов контрольной работы

1. Определить давление на стоянке в конце закачивания воды в КБТ для ликвидации прихвата методом понижения уровня бурового раствора.

Глубина скважины H

Плотность раствора ρ_r

Плотность воды ρ_v

Высота столба воды в трубах h

2. Построить эпюры давлений в кольцевом пространстве и КБТ в конце закачивания воды и при максимальном понижении уровня раствора в скважине.

Пример экзаменационного билета

*Томский
политехнический
университет*



*Институт
природных ресурсов*

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

По дисциплине Б1.МВ5.3.11 «Осложнения и аварии в бурении»

кафедра бурения скважин
курс 4

1. Причины поглощения бурового раствора.
2. Признаки обрыва колонны бурильных труб.

Составил ассистент каф. БС _____ А.В. Пахарев

Утверждаю: зав. кафедрой _____ А. Ю. Дмитриев

8. РЕЙТИНГ КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (модуля)

Оценка качества освоения дисциплины в ходе промежуточной аттестации обучающихся осуществляется в соответствии с «Руководящими материалами по текущему контролю успеваемости, промежуточной и итоговой аттестации студентов Томского политехнического университета», утверждёнными приказом ректора №77/од от 29.11.2011 г

Контроль осуществляется на аудиторных занятиях, в том числе и на консультациях, чем создаются условия, при которых студент вынужден ритмично работать над изучением данного курса.

Организация контроля строится на оценке знаний студентов по принятой в Национальном исследовательском Томском политехническом университете рейтинговой системе. Максимальное количество баллов по данной дисциплине, которое может набрать студент, составляет 100 баллов представленной в таблице 5.

Таблица 5 - Оценка видов занятий дисциплины по рейтинговой системе

№ п./п.	Вид занятий	Баллы
1	Входной контроль (тестирование)	5
3	Текущий контроль (три контрольные работы)	15

4	Выполнение и защита лабораторных работ	40
6	Итоговый контроль	40
Максимальное количество баллов, всего		100

Итоговый рейтинг по дисциплине определяется суммированием баллов, полученных в ходе текущей и промежуточной аттестаций. Максимальный рейтинг соответствует 100 баллов. Минимальный рейтинг, достаточный для получения зачёта – 55 баллов.

9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

9.1. Перечень рекомендуемой литературы

а) основная литература:

1. Техника и технология ликвидации осложнений при бурении и капитальном ремонте скважин: в 2 ч. / Б. М. Курочкин. — Москва: ВНИИОЭНГ, 2007-2008 Ч. 2. — 2008. — 555 с.: ил.. — Библиография в конце глав.. — ISBN 978-5-88595-153-1.
2. Егоров, Николай Гаврилович, Бурение скважин в сложных геологических условиях / Н. Г. Егоров; Российская Академия естественных наук. — Тула: Гриф и К, 2006. — 304 с.: ил.. — Библиография в конце книги.. — ISBN 5-8125-0802-X.
3. Техника и технология ликвидации осложнений при бурении и капитальном ремонте скважин: в 2 ч. / Б. М. Курочкин. — Москва: ВНИИОЭНГ, 2007-2008 Ч. 1. — 2007. — 598 с.: ил.. — Библиография в конце глав.. — ISBN 5-88595-142-5.

б). дополнительная литература:

1. Вадецкий, Юрий Вячеславович Бурение нефтяных и газовых скважин : учебник / Ю. В. Вадецкий. — 2-е изд., стер.. — Москва: Академия, 2006. — 352 с.. — Начальное профессиональное образование. Нефтегазовая промышленность. — Федеральный комплект учебников. — Библиогр.: с. 348.. — ISBN 5-7695-3130-4.
2. Спутник буровика: справочное пособие: в 2 кн. / А. И. Булатов, С. В. Долгов. — М.: Недра-Бизнесцентр, 2006
3. Кн. 2. — 2006. — 534 с.: ил.. — Библиогр.: с. 528-530.. — ISBN 5-8365-0220-X.
4. Калинин, Анатолий Георгиевич Естественное и искусственное искривление скважин : учебное пособие / А. Г. Калинин, В. В. Кульчицкий. — Москва: Институт компьютерных исследований, 2006. — 640 с.: ил.. — Современные нефтегазовые технологии. — Библиогр.: с. 618-640.. — ISBN 5-93972-524-4.
5. Справочник бурового мастера: научно-практическое пособие: в 2 т. / под ред. В. П. Овчинникова, С. И. Грачева, А. А. Фролова. — М.: Инфра-Инженерия, 2006 Т. 1. — 2006. — 608 с.: ил.. — ISBN 5-9729-0006-8.

10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Видеофильмы: Предупреждение и ликвидация ГНВП.
Противовыбросовое оборудование.
Ликвидация открытых газонефтяных фонтанов.

Автоматическая обучающая система «Противовыбросовое оборудование устья бурящихся скважин».


Тренажер-имитатор АМТ-221 бур.

В проведении лекционных и практических занятий используются следующие аудитории:

- 204 ауд. 6 кор. (32 посад. места, используется персональный PC Core 2 Duo 1.8. с программным обеспечением: Microsoft Office PowerPoint 2003);
- 203 ауд. 6 кор.


Программа одобрена на заседании учебно-методического кафедры БС (протокол № 6 от «6» 06 2016 г.).

Автор
ассистент каф. БС



А.В. Пахарев

Рецензент
к.т.н, доцент каф. БС



В.С. Хорев