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.05

ОСНОВЫ БУРЕНИЯ НЕФТЯНЫХ И ГАЗОВЫХ СКВАЖИН

Направление подготовки: 21.03.01 – Нефтегазовое дело
Направленность(профиль) программы: Эксплуатация и обслуживание объектов транспорта и хранения нефти, газа и продуктов переработки
Квалификация выпускника: бакалавр
Форма обучения: очная
Язык обучения: русский
Год начала обучения по образовательной программе: 2019

Статус	ФИО	Подпись	Дата
Автор	А.Ф. Шайхутдинова С.В. Любимова		17.06.19
Рецензент	Л.Б.Хузина		18.06.19
Зав. обеспечивающей кафедрой «Бурение нефтяных и газовых скважин»	Л.Б.Хузина		20.06.19
СОГЛАСОВАНО			
Зав. выпускающей кафедрой «Транспорт и хранения нефти и газа»	М.М. Алиев		21.06.19

Альметьевск, 2019г

Содержание

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы
2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы высшего образования
3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем и на самостоятельную работу обучающихся
4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

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

   4.2. Содержание дисциплины
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине
6. Фонд оценочных средств по дисциплине

   6.1. Перечень оценочных средств

   6.2. Уровень освоения компетенций и критерии оценивания результатов обучения

   6.3. Варианты оценочных средств

   6.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций
7. Перечень основной, дополнительной учебной литературы и учебно-методических изданий, необходимых для освоения дисциплины
8. Перечень профессиональных баз данных, информационных справочных систем и информационных ресурсов, необходимых для освоения дисциплины
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплин
10. Перечень программного обеспечения
11. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине
12. Средства адаптации преподавания дисциплины к потребностям обучающихся лиц с ограниченными возможностями здоровья

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение 1. Аннотация рабочей программы дисциплины

Приложение 2. Лист внесения изменений

Приложение 3. Фонд оценочных средств

Рабочая программа дисциплины «**Основы бурения нефтяных и газовых скважин»** разработана к.т.н. кафедры бурения нефтяных и газовых скважин Шайхутдиновой А.Ф., к.т.н. кафедры бурения нефтяных и газовых скважин Любимовой А.Ф.

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

Компетенции обучающегося формируемые в результате освоения дисциплины «Основы бурения нефтяных и газовых скважин»:

Оцениваемые компетенции (код, наименование)	Код и наименование индикатора (индикаторов) достижения компетенции	Результаты освоения компетенции	Оценочные средства текущего контроля и промежуточной аттестации
ОПК-1 Способен решать задачи, относящиеся к профессиональной деятельности, применяя методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общеинженерные знания	**ОПК-1.1.** умеет использовать основные законы дисциплин инженерно-механического модуля **ОПК-1.3**. владеет основными методами технико-экономического анализа, навыками составления рабочих проектов в составе творческой команды **ОПК-1.5.** участвует, со знанием дела, в работах по совершенствованию производственных процессов с использованием экспериментальных данных и результатов моделирования	**Знать:** работу основных производственных процессов, представляющих единую цепочку бурения скважин; - общие понятия о строительстве скважин. **Уметь:** рассчитать оптимальные параметры режимов бурения для различных способов и геологических условий **Владеть:** навыками выбирать технологии буровых работ при решении геологических задач, обрабатывать полученную в процессе проведения экспериментальных работ информацию с составлением отчета по проведенным работам.	**Текущий контроль:** Компьютерное тестирование по темам 1-8 Практические задачи по темам 1-4 Лабораторные работы по темам 5-7 **Промежуточная аттестация:** Зачет с оценкой

Профессиональный стандарт/ анализ зарубежного и/или отечественного опыта	Обобщенная трудовая функции с указанием уровня квалификации (код, наименование ОТФ)	Трудовая функция (код, наименование ТФ, уровень квалификации)	Профессиональная компетенция (ПК)	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Результаты освоения компетенции	Оценочные средства текущего контроля и промежуточной аттестации
Тип задач профессиональной деятельности: технологический						
19.005 Буровой супервайзер в нефтегазовой отрасли	А Технологический контроль и управление процессом бурения скважины	А\05.6 Технический контроль состояния, работоспособности бурового оборудования и условий хранения материалов на буровой площадке5.6	ПК-1 Способность осуществлять и корректировать технологические процессы нефтегазового производства в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности	ПК-1.1. знать основные производственные процессы, представляющие единую цепочку нефтегазовых технологий ПК-1.2. уметь при взаимодействии с сервисными компаниями и специалистами технических служб корректировать технологические процессы с учетом реальной ситуации ПК-1.3. владеть навыками руководства производственными процессами с применением современного оборудования и материалов	**Знать:** типы и характеристики буровых станков, конструкции скважин, параметры и типы буровых растворов, способы бурения скважин, типы буровых долот, бурголовок и коронок, методы отбора керна; - технологии и способы проведения буровых работ; - методики и регламенты, используемые при проектировании строительства скважины бурением **Уметь:** - решать технологические задачи и обрабатывать информацию, получаемую при бурении скважин; - анализировать процесс бурения с целью предотвращения геологических осложнений; - составлять геолого-технические наряды на бурение скважин **Владеть:** владеть методиками расчетов и определения эффективных параметров режима бурения для конкретных геолого-технических условий	**Текущий контроль:** Компьютерное тестирование по темам 1-8 Практические задачи по темам 1-4 Лабораторные работы по темам 5-7 **Промежуточная аттестация:** Зачет с оценкой

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

Дисциплина «Основы бурения нефтяных и газовых скважин» входит в состав Блока 1 Дисциплины (модули) и относится к части формируемой участниками образовательных отношений ОПОП по направлению подготовки **21.03.01 «Нефтегазовое дело»** направленность (профиль) программы «Бурение нефтяных и газовых скважин».

Осваивается на 2 курсе в 3семестре.

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 3 зачетных единицы, 108 часов.

Контактная работа с преподавателем:

- лекции – 16 часов,
- практические занятия – 16 ч.,
- лабораторные работы – 18 ч.,

Самостоятельная работа 58 ч.

Форма промежуточной аттестации дисциплины: зачет с оценкой в 3 семестре.

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

№ п/п	Темы дисциплины	Семестр	Виды контактной работы, их трудоемкость (в ч)			
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
1.	Введение. Роль и значение буровых работ в нефтегазодобывающей и других отраслях народного хозяйства. Общие понятия о строительстве скважин. Породоразрушающие инструменты, назначение и классификация породоразрушающих инструментов.	3	2	4	-	6
2.	Забойные двигатели. Разрушение горных пород. Понятие о режиме бурения	3	2	4	-	6
3.	Промывка скважин и промывочные растворы. Осложнения в процессе бурения.	3	2	4	-	8
4.	Бурильная колонна. Состав, назначение и условие работы бурильной колонны.	3	2	4	-	8
5.	Бурение наклонно- направленных скважин. Первичное вскрытие и опробование продуктивных пластов	3	2	-	6	8
6.	Крепление скважин и разобщение пластов Тампонажные материалы.	3	2	-	6	8
7.	Освоение и испытание скважин. Вторичное вскрытие продуктивного пласта перфорацией.	3	2	-	6	10

8.	Технология цементирования. Технико - экомические показатели бурения и документация на строительство скважин.	3	2	-	-	10
	Итого по дисциплине:		**16**	**16**	**18**	**58**

4.2 Содержание дисциплины

Тема	Количество часов	Используемый метод	Формируемые компетенции
Дисциплинарный модуль 3.1			
Тема 1. Введение. Роль и значение буровых работ в нефтегазодобывающей и других отраслях народного хозяйства. Общие понятия о строительстве скважин. Породоразрушающие инструменты, назначение и классификация породоразрушающих инструментов.– 6ч.			
Лекция 1. Общие понятия о строительстве скважин. Понятие о скважине, ее конструкции и элементах. Классификация скважин. Основные представления о современных способах бурения. Физико-химические свойства осадочных пород. Классификация механических свойств горных пород. Породоразрушающие инструменты, назначение и классификация породоразрушающих инструментов. Горно-геологические условия строительства нефтяных и газовых скважин.	2	*Круглый стол*	ОПК-1,ПК-1
Практическое занятие №1. Изучение долот для сплошного бурения.	2	*метод «мозгового штурма»*	ОПК-1,ПК-1
Практическое занятие № 2. Кодировка шарошечных долот по коду IADC (International Association of Drilling Contractors) (Международная ассоциация буровых подрядчиков).	2	*метод «мозгового штурма»*	ОПК-1,ПК-1
Тема 2. Забойные двигатели. Разрушение горных пород. Понятие о режиме бурения – 6ч.			
Лекция 2. Разрушение горных пород. Механизм разрушения породы при вдавливании одиночного индектора. Понятие о режиме бурения, его параметрах и показателях работы долот. Классификация двигателей; принципиальная схема двигателя, рабочая характеристика, способы изменения рабочей характеристики.	2	*лекция с запланированным и ошибками (лекция – провокация)*	ОПК-1,ПК-1
Практическое занятие №3,4 Расчеты при изменении плотности бурового раствора.	4	*метод «мозгового штурма»*	ОПК-1,ПК-1
Тема 3. Промывка скважин и промывочные растворы. Осложнения в процессе бурения. – 6ч.			
Лекция 3. Разрушение горных пород. Механизм разрушения породы при вдавливании одиночного индектора. Функции промывочной жидкости и	2	*лекция с запланированным и ошибками (лекция –*	ОПК-1,ПК-1

требования к ней. Классификация промывочной жидкости. Влияние состава и свойств промывочной жидкости на эффективность работы долота. Классификация осложнений в процессе бурения. Искривление скважин при бурении.		*провокация)*	
Практическое занятие №5,6 Эксплуатация элементов бурильной колонны.	4	*метод «мозгового штурма»*	ОПК-1,ПК-1
Тема 4. Бурильная колонна. Состав, назначение и условие работы бурильной колонны. – 6ч.			
Лекция 4. Основные сведения о конструкции главных элементов бурильной колонны. Основы гидравлических расчетов в бурении. Гидравлические сопротивления элементов циркуляционной системы.	2	*лекция-визуализация*	ОПК-1,ПК-1
Практическое занятие №7,8 Работа на тренажере – имитаторе АМТ-231УК (модель бурения, модель спуско -подъёмные операции)	4	*case*	ОПК-1,ПК-1
Дисциплинарный модуль 3.2			
Тема 5. Бурение наклонно- направленных скважин. Первичное вскрытие и опробование продуктивных пластов. – 8ч.			
Лекция 5. Первичное вскрытие и опробование продуктивных пластов. Характер воздействия промывочной жидкости на продуктивный пласт. Цели и способы принудительного искривления скважин в заданном направлении.	2	*круглый стол*	ОПК-1,ПК-1
Лабораторная работа №1,2,3 Приборы для измерения основных параметров бурового раствора.	6	*анализ конкретных ситуаций (CASE-STUDY)*	ОПК-1,ПК-1
Тема 6. Крепление скважин и разобщение пластов Тампонажные материалы.– 8ч.			
Лекция 6. Принцип проектирования конструкции скважин. Обсадные трубы и их соединения. Принципы расчета обсадных колонн. Тампонажные. Цели и способы крепления скважин и разобщения пластов. Свойства тампонажных суспензий, и камня. Принципы регулирования свойств тампонажных суспензий и камня.	2	*лекция с запланированным и ошибками (лекция - провокация*	ОПК-1,ПК-1
Лабораторная работа №4,5,6 Свойства буровых растворов	6	*работа в малых группах*	ОПК-1,ПК-1
Тема 7. Освоение и испытание скважин. Вторичное вскрытие продуктивного пласта перфорацией – 8ч.			
Лекция 7. Экологическая безопасность в процессе строительства скважины.	2	-	ОПК-1,ПК-1
Лабораторная работа №7,8,9 Работа на тренажере – имитаторе АМТ-231УК (модель глушения, цементирования, модель капитальный ремонт скважин)	6	*case*	ОПК-1,ПК-1

Тема 8. Технология цементирования. Технико - экомические показатели бурения и документация на строительство скважин.– 2ч.			
Лекция 8. Буровые установки. Технико-экономические показатели бурения и документация на строительство скважин.	2	*лекция с запланированным и ошибками (лекция – провокация)*	ОПК-1,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, обеспечивает подготовку студента к текущим контактным занятиям и контрольным мероприятиям по дисциплине. Результаты этой подготовки проявляются в активности студента на занятиях и в качестве выполненных тестовых заданий, и других форм текущего контроля.

Самостоятельная работа может включать следующие виды работ:

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

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

Шайхутдинова А.Ф., Любимова С.В. Основы бурения нефтяных и газовых скважин: методические указания по проведению практических занятий и организации самостоятельной работы по дисциплине основы бурения нефтяных и газовых скважин для бакалавров направления 21.03.01 «Нефтегазовое дело» профилей «Эксплуатация и обслуживание объектов добычи нефти», «Бурение нефтяных и газовых скважин», «Эксплуатация и обслуживание объектов транспорта и хранения нефти, газа и продуктов переработки», «Сооружение и ремонт газанефтепроводов и газонефтехранилищ» очного обучения - Альметьевск: АГНИ, 2019.

6. Фонд оценочных средств по дисциплине

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

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

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

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

6.1. Перечень оценочных средств

Этапы формирования компетенций	Вид оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
Текущий контроль			
1	Тестирование компьютерное	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося по соответствующим компетенциям. Обработка результатов тестирования на компьютере обеспечивается специальными программами. Позволяет проводить самоконтроль (репетиционное тестирование), может выступать в роли тренажера при подготовке к зачету или экзамену.	Фонд тестовых заданий, вопросы для подготовки к тестированию
2	Практическая задача	Средство оценки умения применять полученные теоретические знания в практической ситуации. Задача должна быть направлена на оценивание тех компетенций, которые подлежат освоению в данной дисциплине, должна содержать четкую инструкцию по выполнению или алгоритм действий	Комплект задач
3	Лабораторная работа	Может выполняться в индивидуальном порядке или группой обучающихся. Задания в лабораторных работах должны включать элемент командной работы. Позволяет оценить умения обучающихся самостоятельно конструировать свои знания в процессе решения практических задач и оценить уровень сформированности аналитических, исследовательских навыков, а также навыков практического мышления. Позволяет оценить способность к профессиональным трудовым действиям	Темы, задания для выполнения лабораторных работ, вопросы к их защите

Промежуточная аттестация			
4	Зачет с оценкой	Итоговая форма определения степени достижения запланированных результатов обучения (оценивания уровня освоения компетенций). Зачет с оценкой проводится в устной форме по всем темам дисциплины.	Перечень вопросов для зачета с оценкой

6.2. Уровень освоения компетенций и критерии оценивания результатов обучения

№ п/п	Оцениваемые компетенции (код, наименование)	Код и наименование индикатора (индикаторов) достижения компетенции	Планируемые результаты обучения	Уровень освоения компетенций			
				Продвинутый уровень	**Средний уровень**	**Базовый уровень**	**Компетенции не освоены**
				«отлично» (от 86 до 100 баллов)	**«хорошо» (от 71 до 85 баллов)**	**«удовлетворительно» (от 55 до 70 баллов)**	**«неудовлетв.» (менее 55 баллов)**
				Критерии оценивания результатов обучения			
1	**ОПК-1** Способен решать задачи, относящиеся к профессиональной деятельности, применяя методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общеинженерные знания	**ОПК-1.1.** умеет использовать основные законы дисциплин инженерно-механического модуля **ОПК-1.3**. владеет основными методами технико-экономического анализа, навыками составления рабочих проектов в составе творческой команды	**Знать:** - работу основных производственных процессов, представляющих единую цепочку бурения скважин; - общие понятия о строительстве скважин.	Сформированные систематические представления о - работе основных производственных процессов, представляющих единую цепочку бурения скважин; - общих понятия о строительстве скважин.	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления о - работе основных производственных процессов, представляющих единую цепочку бурения скважин; - общих понятия о строительстве скважин.	Неполные представления о работе основных производственных процессов, представляющих единую цепочку бурения скважин; - общих понятия о строительстве скважин.	Фрагментарные представления о - работе основных производственных процессов, представляющих единую цепочку бурения скважин; - общих понятия о строительстве скважин.
			Уметь: рассчитать оптимальные параметры режимов бурения для различных способов и	Сформированное умение выполнять расчеты по оптимальным параметрам режимов бурения для	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умения выполнять расчеты по оптимальным параметрам режимов бурения	В целом успешное, но не систематическое умение выполнять расчеты по оптимальным параметрам режимов бурения для различных способов и	Фрагментарное умение выполнять расчеты по оптимальным параметрам режимов бурения для различных способов и геологических условий

		ОПК-1.5. участвует, со знанием дела, в работах по совершенствованию производственных процессов с использованием экспериментальных данных и результатов моделирования	геологических условий	различных способов и геологических условий	для различных способов и геологических условий	геологических условий	
			Владеть: навыками выбирать технологии буровых работ при решении геологических задач, обрабатывать полученную в процессе проведения экспериментальных работ информацию с составлением отчета по проведенным работам	Успешное и систематическое владение навыками выбирать технологии буровых работ при решении геологических задач, обрабатывать полученную в процессе проведения экспериментальных работ информацию с составлением отчета по проведенным работам	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владения навыками выбирать технологии буровых работ при решении геологических задач, обрабатывать полученную в процессе проведения экспериментальных работ информацию с составлением отчета по проведенным работам	В целом успешное, но не систематическое владение навыками выбирать технологии буровых работ при решении геологических задач, обрабатывать полученную в процессе проведения экспериментальных работ информацию с составлением отчета по проведенным работам	Фрагментарное владение навыками выбирать технологии буровых работ при решении геологических задач, обрабатывать полученную в процессе проведения экспериментальных работ информацию с составлением отчета по проведенным работам
2	**ПК-1** Способность осуществлять и корректировать технологич	**ПК-1.1.** знать основные производственные процессы, представляющие единую цепочку	**Знать:** - типы и характеристики буровых станков, конструкции скважин, параметры и типы буровых	Сформированные систематические представления о - типах и характеристиках буровых станков, конструкции	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления о - типах и характеристиках буровых станков, конструкции скважин,	Неполные представления о - типах и характеристиках буровых станков, конструкции скважин, параметрах и типах буровых растворов, способах бурения	Фрагментарные представления о - типах и характеристиках буровых станков, конструкции скважин, параметрах и типах буровых растворов, способах бурения

	еские процессы нефтегазового производства в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности	нефтегазовых технологий **ПК-1.2.** уметь при взаимодействии с сервисными компаниями и специалистами технических служб корректировать технологические процессы с учетом реальной ситуации **ПК-1.3.** владеть навыками руководства производственными процессами с применением современного	растворов, способы бурения скважин, типы буровых долот, бурголовок и коронок, методы отбора керна; - технологии и способы проведения буровых работ; - методики и регламенты, используемые при проектировании строительства скважины бурением	скважин, параметрах и типах буровых растворов, способах бурения скважин, типах буровых долот, бурголовок и коронок, методах отбора керна; - технологиях и способах проведения буровых работ; - методиках и регламентах, используемых при проектировании строительства скважины бурением	параметрах и типах буровых растворов, способах бурения скважин, типах буровых долот, бурголовок и коронок, методах отбора керна; - технологиях и способах проведения буровых работ; - методиках и регламентах, используемых при проектировании строительства скважины бурением	скважин, типах буровых долот, бурголовок и коронок, методах отбора керна; - технологиях и способах проведения буровых работ; - методиках и регламентах, используемых при проектировании строительства скважины бурением	скважин, типах буровых долот, бурголовок и коронок, методах отбора керна; - технологиях и способах проведения буровых работ; - методиках и регламентах, используемых при проектировании строительства скважины бурением
			Уметь: -решать технологические задачи и обрабатывать информацию, получаемую при бурении скважин;	Сформированное умение - решать технологические задачи и обрабатывать информацию, получаемую при бурении	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умения - решать технологические задачи и обрабатывать информацию,	В целом успешное, но не систематическое умение - решать технологические задачи и обрабатывать информацию, получаемую при бурении скважин;	Фрагментарное умение - решать технологические задачи и обрабатывать информацию, получаемую при бурении скважин; - анализировать процесс бурения с целью

		оборудования и материалов	- анализировать процесс бурения с целью предотвращения геологических осложнений; - составлять геолого-технические наряды на бурение скважин	скважин; - анализировать процесс бурения с целью предотвращения геологических осложнений; - составлять геолого-технические наряды на бурение скважин	получаемую при бурении скважин; - анализировать процесс бурения с целью предотвращения геологических осложнений; - составлять геолого-технические наряды на бурение скважин	- анализировать процесс бурения с целью предотвращения геологических осложнений; - составлять геолого-технические наряды на бурение скважин	предотвращения геологических осложнений; - составлять геолого-технические наряды на бурение скважин
			Владеть: владеть методиками расчетов и определения эффективных параметров режима бурения для конкретных геолого-технических условий	Успешное и систематическое владение методиками расчетов и определения эффективных параметров режима бурения для конкретных геолого-технических условий	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владения методиками расчетов и определения эффективных параметров режима бурения для конкретных геолого-технических условий оборудования	В целом успешное, но не систематическое владение методиками расчетов и определения эффективных параметров режима бурения для конкретных геолого-технических условий	Фрагментарное владение методиками расчетов и определения эффективных параметров режима бурения для конкретных геолого-технических условий

6.3. Варианты оценочных средств

6.3.1. Тестирование компьютерное

6.3.1.1.Порядок проведения

Тестирование компьютерное по дисциплине «Основы бурения нефтяных и газовых скважин» проводится два раза в течение семестра. Банк тестовых заданий содержит список вопросов и различные варианты ответов. Результат теста зависит от количества вопросов, на которые был дан правильный ответ.

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
Дисциплинарный модуль 3.1.					
ОПК-1	К забойным двигателям относится	Турбобур	Кернорватели	Ротор	вертлюг
	Классификация скважин по назначению:	Нагнетательные, структурно-поисковые	Разведочные, эксплуатационные, специальные	Нагнетательные, структурно-поисковые, разведочные, эксплуатационные, специальные	Структурно-поисковые, разведочные, эксплуатационные, специальные
	Кем был изобретен турбобур?	А.П. Островским	М.А. Капелюшниковым	Э. Дрейком	Ивановым
	Что называется скважиной?	Скважина – это горная выработка в земной коре при доступе человека	Скважина – это цилиндрическая горная выработка в земной коре, сооружаемая без доступа человека и имеющая диаметр во много раз меньше длины	Скважина – это горная выработка при помощи химических средств без доступа человека	Отверстие в земной коре
	Статистическое напряжение сдвига измеряется	За 1 мин и за 10 мин	За 10 мин и 15 мин	За 30 мин и за 1 час	
ПК-1	Из скольких позиций состоит шифр современного долота согласно ГОСТа	5	3	6	4
	Чем создается скалывающая способность шарошек?	Формой шарошки	Геометрией, формой и смещением осей шарошки	Конусность ю шарошки	Геометрией
	Что шифруют первые две цифры кода долота РДС	Шифруют информацию о твердости и	Шифруют информацию о твердости пород	Шифрую информацию о твердости	Диаметр

		абразивности пород		породы и промывки	
	Из скольких символов состоит кодировка долота по IADC?	4	6	9	10
	Что означают цифры в кодировке долота по IADC?	1-вооружение, 2-опора, 3-промывка	1-серия вооружения, 2-тип вооружения, 3-характеристика опоры, 4-дополнительные характеристики	1- тип вооружения, 2-серия вооружения, 3- опора, 4 доп. характеристики	Промывка
Дисциплинарный модуль 3.2.					
ОПК-1	На полностью разведанном месторождении какие скважины бурят	Параметрические	Структурные	Эксплуатационные	Специальные
	Изменяется ли диаметр скважины с глубиной	Нет	частично	да	увеличивается
	При СПО колонна испытывает максимальные растягивающее напряжение	На устье	На забое	В нейтральном пересечении	По всей длине
	Сложное напряженное состояние учитывается в расчетах при бурении	Комбинированным способом	Забойными двигателями	Ротором	Электробуром
	К параметрам режима бурения относится	Механическая скорость проходки	Частота вращения долота	Касательное напряжение	Коммерческая скорость
ПК-1	Назначение кондуктора	Для перекрытия верхней части геологического интервала насыщенных пресными и лечебными водами	Для разобщения горизонтов	Для предупреждения размыва устья	Для предотвращения ГНВП
	Из каких элементов состоит полный цикл строительства скважины?	Подготовительные работы к монтажу; монтаж; подготовка работ к бурению; бурение; крепление; освоение; демонтаж.	Вышкомонтажные работы; бурение; демонтаж	Бурение; испытание на приток; демонтаж	Подготовка работ к бурению; бурение; крепление; освоение; демонтаж.
	Плотность бурового раствора учитывается	При определении давления столба промывочной жидкости в скважине	При цементировании скважине	При выборе бурильных труб	При вскрытии прод.пласта
	1-ая ступень очистки бурового раствора	Гидроциклоны	Насосы	Вибросито	Центрифуга
	Буферная жидкость	Разделяет	Продавливает	Служит для	Функции

		промывочную жидкость и тампонажный раствор	цементный раствор	определения «стоп» кольца	промывочной жидкости

6.3.2. Лабораторные работы

6.3.2.1.Порядок проведения

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

6.3.2.2. Критерии оценивания

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

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

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

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

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

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

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

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

6.3.2.3.Содержание оценочного средства

Задания и вопросы к защите лабораторных работ:

Лабораторная работы № 4,5,6. Свойства буровых растворов

Цель работы: Изучить основные свойства буровых растворов.

Задание: Под контролем старшего лаборанта измерить контрольные показатели свойств бурового раствора на водной основе. Внести полученные данные в таблицу 12.1.

Таблица 12.1 – Свойства буровых растворов

ρ, кг/м^3	η, Па·с	τ_0, Па	Т, сек	СНС, Па		Ф, см^3/30 мин
				10 сек	10 мин	

Контрольные вопросы по ОПК-1, ПК-1:
1. Перечислите основные свойства буровых растворов. (ОПК-1).
2. Что такое плотность бурового раствора. (ОПК-1)
3. К чему приводит излишнее повышение плотности бурового раствора. (ПК-1)
4. Какие жидкости называются ньютоновскими. (ПК-1)
5. К чему может привести увеличение пластической вязкости и динамического напряжения сдвига. (ПК-1)
6. Что такое условная вязкость бурового раствора. (ОПК-1)
7. Что такое статическое напряжение сдвига. (ПК-1)
8. Понятие водоотдачи бурового раствора. (ОПК-1)
9. Назовите стандартные условия замера водоотдачи раствора. (ПК-1)

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

Шайхутдинова А.Ф., Любимова С.В. Основы бурения нефтяных и газовых скважин: методические указания по проведению лабораторных работ по дисциплине основы бурения нефтяных и газовых скважин для бакалавров направления 21.03.01 «Нефтегазовое дело» профилей «Эксплуатация и обслуживание объектов добычи нефти», «Бурение нефтяных и газовых скважин», «Эксплуатация и обслуживание объектов транспорта и хранения нефти, газа и продуктов переработки», «Сооружение и ремонт газанефтепроводов и газонефтехранилищ» очного обучения - Альметьевск: АГНИ, 2019.

6.3.3. Практические задачи

6.3.3.1. Порядок проведения

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

6.3.3.2. Критерии оценивания

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

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

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

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

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

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

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

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

6.3.3.3. Содержание оценочного средства

Пример задачи для оценки сформированности компетенции ПК-1

Практическое занятие №1. Изучение долот для сплошного бурения.

Задание: Используя теоретический материал 1, конструктивные особенности долот рис.1, и таблицы 1. Характеристики породоразрушающего инструмента расшифровать маркировку долот.

Контрольные вопросы

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

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

Шайхутдинова А.Ф., Любимова С.В. Основы бурения нефтяных и газовых скважин: методические указания по проведению практических занятий и организации самостоятельной работы по дисциплине основы бурения нефтяных и газовых скважин для бакалавров направления 21.03.01 «Нефтегазовое дело» профилей «Эксплуатация и обслуживание объектов добычи нефти», «Бурение нефтяных и газовых скважин», «Эксплуатация и обслуживание объектов транспорта и хранения нефти, газа и продуктов переработки», «Сооружение и ремонт газанефтепроводов и газонефтехранилищ» очного обучения - Альметьевск: АГНИ, 2019.

6.3.4. Зачет с оценкой

6.3.4.1. Порядок проведения

Тип задания – вопросы к зачету с оценкой. Вопросы к зачету с оценкой выдаются студентам заранее. Студент должен дать полный, развернутый и обоснованный ответ на соответствующий вопрос в устной форме. Билет на зачет с оценкой включает два теоретических вопроса. Ответ обучающегося оценивается преподавателем в соответствии с установленными критериями.

6.3.4.2. Критерии оценивания

Баллы в интервале 86-100% от максимальных ставятся, если обучающийся:

- демонстрирует продвинутый уровень владения знаниями, умениями и навыками соответствующих компетенций, что позволяет ему решать широкий круг типовых и нетиповых задач;

- проявил высокую эрудицию и свободное владение материалом дисциплины;

- дал ответы на вопросы четкие, обоснованные и полные, проявил готовность к дискуссии.

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

- демонстрирует знания, умения, навыки, сформированные на среднем уровне соответствующих компетенций;

- способен самостоятельно воспроизводить и применять соответствующие знания, умения и навыки для решения типовых задач дисциплины;

- может выполнять поиск и использовать полученную информацию для выполнения новых профессиональных действий;

- дал ответы на вопросы преимущественно правильные, но недостаточно четкие.

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

- демонстрирует знания, умения, навыки, сформированные на базовом уровне соответствующих компетенций;

- частично, с помощью извне (например, с использованием наводящих вопросов) может воспроизводить и применять соответствующие знания, умения, навыки;

- дал ответы на вопросы не полные.

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

- не ответил на большую часть вопросов;

- демонстрирует полную некомпетентность в материале дисциплины, не способность самостоятельно, без помощи извне, воспроизводить и применять соответствующие знания, умения, навыки.

6.3.4.3. Содержание оценочного средства

№ п/п	Примерные вопросы к зачету	ОПК-1	ПК-1
1.	Роль и значение буровых работ в нефтегазодобывающей и других отраслях народного хозяйства.	+	
2.	понятия о строительстве скважин.	+	
3.	Понятие о скважине, ее конструкции и элементах.	+	
4.	Классификация скважин.		+
5.	Основные представления о современных способах бурения	+	
6.	Физико-химические свойства осадочных пород.		+
7.	Классификация механических свойств горных пород.		+
8.	Породоразрушающие инструменты, назначение и классификация породоразрушающих инструментов.	+	
9.	Забойные двигатели.	+	
10.	Классификация двигателей; принципиальная схема двигателя, рабочая характеристика, способы изменения рабочей характеристики.	+	
11.	Разрушение горных пород.	+	
12.	Механизм разрушения породы при вдавливании одиночного индектора.		+
13.	Понятие о режиме бурения, его параметрах и		+

	показателях работы долот		
14.	Промывка скважин и промывочные растворы.	+	
15.	Функции промывочной жидкости и требования к ней.		+
16.	Классификация промывочной жидкости.		+
17.	Влияние состава и свойств промывочной жидкости на эффективность работы долота.	+	
18.	Осложнения в процессе бурения.		+
19.	Классификация осложнений в процессе бурения.		+
20.	Искривление скважин при бурении	+	
21.	Бурильная колонна.	+	
22.	Состав, назначение и условие работы бурильной колонны.		+
23.	Основные сведения о конструкции главных элементов бурильной колонны. Основы гидравлических расчетов в бурении.	+	
24.	Гидравлические сопротивления элементов циркуляционной системы.	+	
25.	Бурение наклонно-направленных скважин.	+	
26.	Крепление скважин и разобщение пластов. Цели и способы крепления скважин и разобщения пластов.	+	
27.	Принцип проектирования конструкции скважин.	+	
28.	Обсадные трубы и их соединения.	+	
29.	Тампонажные материалы.		+
30.	Буферная жидкость		+

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 текущих и промежуточных контролей 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 практических 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 бурения нефтяных и газовых скважин» предусмотрены два дисциплинарных модуля

Распределение рейтинговых баллов по дисциплинарным модулям

Дисциплинарный модуль	ДМ 3.1	ДМ 3.2
Текущий контроль (тестирование)	10-14	10-18
Текущий контроль (практические занятия)	5-11	-
Текущий контроль (защита лабораторных работ)	-	10-17
Общее количество баллов	**15-25**	**20-35**
Итоговый балл:	**35-60**	

Дисциплинарный модуль 3.1

№ п/п	Виды работ	Максимальный балл
	Текущий контроль	
1	П-З-1 Изучение долот для сплошного бурения	2
2	П-З-2.Кодировка шарошечных долот по коду IADC (International Association of Drilling Contractors) (Международная ассоциация буровых подрядчиков).	2
3	П-З-3.Расчеты при изменении плотности бурового раствора.	1
4	П-З-4.Расчеты при изменении плотности бурового раствора.	1
5	П-З-5,6. Эксплуатация элементов бурильной колонны	3
6	П-З-7,8. Работа на тренажере –имитаторе АМТ-231УК (модель бурения, спуско-подъёмные операции)	2

Итого:		**11**
Текущий контроль		
2	Тестирование по модулю 3.1	14
Итого:		**14**
Итого по Д.М.3.1		**25**

Дисциплинарный модуль 3.2

№ п/п	Виды работ	Максимальный балл
Текущий контроль		
1	Л-Р-1,2,3.Приборы для измерения основных параметров бурового раствора	5
2	Л-Р-4,5,6. Свойства буровых растворов	5
3	Л-Р-7,8,9. Работа на тренажере –имитаторе АМТ-231 УК 9 (модель глушения, цементирование, капитальный ремонт скважин)	7
Итого:		**17**
Текущий контроль		
2	Тестирование по модулю 3.2	18
Итого:		**18**
Итого по ДМ 3.2:		**25**

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),
- завоевание призового места (1-3) на олимпиаде, проводимой кафедрой (до 5 баллов), на олимпиадах в других вузах (до 10 баллов),

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

В соответствии с Учебным планом направления подготовки 21.03.01 - «Нефтегазовое дело» направленность(профиль) подготовки «Эксплуатация и обслуживание объектов транспорта и хранения нефти, газа и продуктов переработки» по дисциплине «Основы бурения нефтяных и газовых скважин» предусмотрен **зачет с оценкой.**

Критерии оценки знаний студентов
в рамках итогового контроля в форме зачета с оценкой

№	Структура зачета с оценкой	Максимальный балл
1.	Первый теоретический вопрос	20
2.	Второй теоретический вопрос	20

	Итого за зачет	**40**

Для получения зачета с оценкой общая сумма баллов (за дисциплинарные модули и дополнительные баллы) должна составлять от 55 до 100 баллов (см. шкалу перевода рейтинговых баллов).

Шкала перевода рейтинговых баллов

Общее количество набранных баллов	Оценка
55-70	**3** (удовлетворительно)
71-85	**4** (хорошо)
86-100	**5** (отлично)

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

№ п/п	Библиографическое описание	Количество печатных экземпляров или адрес электронного ресурса	Коэффициент обеспеченности
Основная литература			
1.	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.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/92611.html	1
2.	Технология бурения нефтяных и газовых скважин. В 5 томах. Т.4: учебник для студентов вузов / В. П. Овчинников, В. Г. Кузнецов, И. Г. Яковлев [и др.] ; под редакцией В. П. Овчинникова. — Тюмень: Тюменский индустриальный университет, 2017. — 571 с.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/83751.html	1
3.	Шадрина, А. В. Основы нефтегазового дела / А. В. Шадрина, В. Г. Крец. — 3-е изд. — Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Эр Медиа, 2019. — 213 с.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/79709.html	1
Дополнительная литература			
1.	Бабаян, Э. В. Инженерные расчеты при бурении / Э. В. Бабаян, А. В. Черненко. — Москва: Инфра-Инженерия, 2016.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/51724.html	1

	— 440 с.		
2.	Овчинников В.П., Грачев С.И., Зозуля Г.П., Кулябин Г.А. Справочник бурового мастера. Том 1. [Электронный ресурс]: учебное пособие. Вологда, Инфра-Инженерия, 2006. – 608с.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/5069.html	1
3.	Бурение нефтяных и газовых скважин: учебное пособие (лабораторный практикум) / составители Р. Ш. Самим [и др.]. — Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2019. — 132 с.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/99476.html	1
Учебно-методические издания			
1.	Шайхутдинова А.Ф., Любимова С.В. Основы бурения нефтяных и газовых скважин: методические указания по проведению практических занятий и организации самостоятельной работы по дисциплине «Основы бурения нефтяных и газовых скважин» для бакалавров направления подготовки 21.03.01 «Нефтегазовое дело» направленность (профиль) программы «Эксплуатация и обслуживание объектов добычи нефти», «Бурение нефтяных и газовых скважин», «Эксплуатация и обслуживание объектов транспорта и хранения нефти, газа и продуктов переработки» очной формы обучения - Альметьевск: Альметьевский государственный нефтяной институт, 2019.	http://elibrary.ru	
2.	Шайхутдинова А.Ф., Любимова С.В. Основы бурения нефтяных и газовых скважин: методические указания по проведению лабораторных работ по дисциплине «Основы бурения нефтяных и газовых скважин» для бакалавров направления подготовки21.03.01 «Нефтегазовоедело» направленность(профиль) программы «Эксплуатация и обслуживание объектов добычи нефти», «Бурение нефтяных и	http://elibrary.ru	

	газовых скважин», «Эксплуатация и обслуживание объектов транспорта и хранения нефти, газа и продуктов переработки» очной формы обучения - Альметьевск: Альметьевский государственный нефтяной институт, 2019.		

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

№ п/п	Наименование	Адрес в Интернете
1	Инновационно-аналитический портал «Нефть России»	http://www.oilru.com
2	Научно-технический и производственный журнал «Нефтяное хозяйство»	http://www.oil-industry.ru.
3	Национальный отраслевой журнал «Нефтегазовая вертикаль	www.ngv.ru
4	Российская государственная библиотека	http://www.rsl.ru
5	Электронная библиотека Elibrary	http://elibrary.ru
6	Электронно-библиотечная система IPRbooks	http://iprbookshop.ru
7	Электронная библиотека АГНИ	http://elibrary.agni-rt.ru
8	Специализированный журнал «Бурение и нефть»	http://www/burneft.ru.

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

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

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

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

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

- при затруднениях в восприятии материала следует обратиться к основным литературным источникам, рекомендованным рабочей программой дисциплины.

Если разобраться в материале самостоятельно не удалось, то следует обратиться к лектору (по графику его консультаций) или к преподавателю на практических, лабораторных занятиях.

При подготовке к практическим, обучающимся необходимо:

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

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

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

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

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

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

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

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

- решение практических задач;

- самостоятельное изучение теоретического материала;

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	№67892163	№0297/136

	2016 Rus Academic OLP (Word, Excel, PowerPoint, Access)	от 26.12.2016г.	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	№ 24C4-181023-142527-330-872	№ 591/BP00181210-CT 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 бурения нефтяных и газовых скважин» предполагает использование нижеперечисленного материально-технического обеспечения материально-технического обеспечения:

Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
Ул.Ленина 2 учебный корпус Б аудитория Б-301 (учебная аудитория для проведения занятий лекционного типов, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации)	1.Компьютер в комплекте с монитором с подключением к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду института; 2.Проектор BenQMX704 3.Экран с электроприводом
Ул.Ленина 2 учебный корпус Б аудитория Б-108 (учебная аудитория для проведения занятий лабораторного и практического типов, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации)	1.Фильтр-пресс, 2.Вискозиметр Марша, 3.реторта 4. вискозиметры АКВ-2М, ВСН-3, 5.конус АзНИИ, СНС-2, 6. РН–340, 7.весы GR-200 8.комплекты лаборанта буровых растворов КЛР-3; 9.прибор КТК-0-02 для определения коэффициента трения фильтрационной корки буровой промывочной жидкости; 10.прибор виброизмерительный АГАТ-М, 11.хим. регенты; 12.Мешалка лабораторная 2-х скоростная со штативом (№152-36) и регулятором скорости POWERSTAT;

	13.Тестер предельного давления и смазывающей способности (112-00-1); 14.Машина для определения прочности материалов при сжатии и изгибе MATEST E161-03 N. 15.Набор «Аэроплан» OFITE , 160-00-1-C 230В. 16.Проектор Epson EB*92 17.Доска интерактивная Screenmedia ELE-85 18.Компьютер Системный блок АРМ -2,мониторLG
Ул. Ленина 2 учебный корпус Б аудитория Б-109 (учебная аудитория для проведения занятий лекционного и практического типов, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации)	1.Компьютер АРМ-2 CGP с монитором LCD « Samsung22» SM 2243 B 2.Проектор BenQ MX704 3. Стенд имитации наклонного и горизонтального бурения ИНГБ.00.000С5. 4.Гидродинамическая модель скважины

*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 проводимого в письменной форме, - не более чем на 90 минут;
- продолжительности подготовки обучающегося к ответу на зачёте проводимом в устной форме, - не более чем на 20 минут.

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО и учебным планом по направлению подготовки 21.03.01 – Нефтегазовое дело и направленность (профиль) программы «Эксплуатация и обслуживание объектов транспорта и хранения нефти, газа и продуктов переработки»

Приложение 1

АННОТАЦИЯ

рабочей программы дисциплины
Основы бурения нефтяных и газовых скважин

Направление подготовки: 21.03.01-Нефтегазовое дело
Направленность (профиль) программы: Эксплуатация и обслуживание объектов транспорта и хранения нефти, газа и продуктов переработки

Оцениваемые компетенции (код, наименование)	Код и наименование индикатора (индикаторов) достижения компетенции	Результаты освоения компетенции	Оценочные средства текущего контроля и промежуточной аттестации
ОПК-1 Способен решать задачи, относящиеся к профессиональной деятельности, применяя методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общеинженерные знания	**ОПК-1.1.** умеет использовать основные законы дисциплин инженерно-механического модуля **ОПК-1.3.** владеет основными методами технико-экономического анализа, навыками составления рабочих проектов в составе творческой команды **ОПК-1.5.** участвует, со знанием дела, в работах по совершенствованию производственных процессов с использованием экспериментальных данных и результатов моделирования	**Знать:** работу основных производственных процессов, представляющих единую цепочку бурения скважин; - общие понятия о строительстве скважин. **Уметь:** рассчитать оптимальные параметры режимов бурения для различных способов и геологических условий **Владеть:** навыками выбирать технологии буровых работ при решении геологических задач, обрабатывать полученную в процессе проведения экспериментальных работ информацию с составлением отчета по проведенным работам.	**Текущий контроль:** Компьютерное тестирование по темам 1-8 Практические задачи по темам 1-4 Лабораторные работы по темам 5-7 **Промежуточная аттестация:** Зачет с оценкой

Профессиональный	Обобщенная	Трудовая функция	Профессиональная	Код и наименовани	Результаты освоения	Оценочные средства

стандарт/ анализ зарубежного и/или отечественного опыта	трудовая функции с указанием уровня квалификации (код, наименование ОТФ)	(код, наименование ТФ, уровень квалификации)	компетенция (ПК)	е индикатора достижения профессиональной компетенции	компетенции	текущего контроля и промежуточной аттестации
Тип задач профессиональной деятельности: технологический						
19.005 Буровой супервайзер в нефтегазовой отрасли	A Технологический контроль и управление процессом бурения скважины	A\05.6 Технический контроль состояния, работоспособности бурового оборудования и условий хранения материалов на буровой площадке5.6	**ПК-1** Способность осуществлять и корректировать технологические процессы нефтегазового производства в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности	**ПК-1.1.** знать основные производственные процессы, представляющие единую цепочку нефтегазовых технологий **ПК-1.2.** уметь при взаимодействии с сервисными компаниями и специалистами технических служб корректировать технологические процессы с учетом реальной ситуации **ПК-1.3.** владеть навыками руководства производств	**Знать:** типы и характеристики буровых станков, конструкции скважин, параметры и типы буровых растворов, способы бурения скважин, типы буровых долот, бурголовок и коронок, методы отбора керна; - технологии и способы проведения буровых работ; - методики и регламенты, используемые при проектировании строительства скважины бурением **Уметь:** - решать технологические задачи и обрабатывать информацию, получаемую при бурении скважин; - анализировать процесс бурения	**Текущий контроль:** Компьютерное тестирование по темам 1-8 Практические задачи по темам 1-4 Лабораторные работы по темам 5-7 **Промежуточная аттестация:** Зачет с оценкой

				енными процессами с применением современного оборудования и материалов	с целью предотвращения геологических осложнений; - составлять геолого-технические наряды на бурение скважин **Владеть:** владеть методиками расчетов и определения эффективных параметров режима бурения для конкретных геолого-технических условий	

Место дисциплины в структуре ОПОП ВО	Б1.В.05 Дисциплина «Основы бурения нефтяных и газовых скважин» входит в состав Блока 1 Дисциплины(модули) и относится к части формируемой участниками образовательных отношений ОПОП по направлению подготовки **21.03.01 «Нефтегазовое дело»** направленность (профиль) программы «Эксплуатация и обслуживание объектов транспорта и хранения нефти, газа и продуктов переработки». Осваивается на 2 курсе в 3семестре. .
Общая трудоемкость дисциплины (в зачетных единицах и часах)	Зачетных единиц по учебному плану: **3** ЗЕ Часов по учебному плану: **108**ч.
Виды учебной работы	Контактная работа обучающихся с преподавателем: - лекции **16** ч.; - практические занятия **16** ч.; -лабораторные работы **18** ч Самостоятельная работа **58** ч.
Изучаемые темы (разделы)	Тема 1. Введение. Роль и значение буровых работ в нефтегазодобывающей и других отраслях народного хозяйства. Общие понятия о строительстве скважин. Породоразрушающие инструменты, назначение и классификация породоразрушающих инструментов. Тема 2. Забойные двигатели. Разрушение горных пород. Понятие о режиме бурения Тема 3. Промывка скважин и промывочные растворы. Осложнения в процессе бурения. Тема 4. Бурильная колонна. Состав, назначение и условие работы бурильной колонны.

	Тема 5. Бурение наклонно- направленных скважин. Первичное вскрытие и опробование продуктивных пластов Тема 6. Крепление скважин и разобщение пластов Тампонажные материалы. Тема 7. Освоение и испытание скважин. Вторичное вскрытие продуктивного пласта перфорацией. Тема 8. Технология цементирования. Технико - экомические показатели бурения и документация на строительство скважин.
Форма промежуточной аттестации	**Зачет с оценкой в** 3 семестре

УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор АГНИ
_____ А.Ф. Иванов
«22» 06 2020г.

ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ
к рабочей программе дисциплины Б1.В.05.
ОСНОВЫ БУРЕНИЯ НЕФТЯНЫХ И ГАЗОВЫХ СКВАЖИН

Направление подготовки: 21.03.01 – Нефтегазовое дело
Направленность (профиль) программы: Эксплуатация и обслуживание объектов транспорта и хранения нефти, газа и продуктов переработки

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 да 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
5	Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition	№ 24C4191023143020830784	BP00347095-CT/582 от 10.10.2019г.
6	Электронно-библиотечная система IPRbooks		Лицензионный договор №494 от 01.10.2019г.

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

протокол № 13 от "18" 06 2020 г.

Заведующий кафедрой:

Д.т.н.,доцент _____ Л.Б.Хузина
(подпись)