

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



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

Рабочая программа дисциплины Б1.В.ДВ.02.01

ГЕОНАВИГАЦИЯ В ОСЛОЖНЕННЫХ УСЛОВИЯХ

Направление подготовки: 21.04.01 – «Нефтегазовое дело»

Направленность (профиль) программы: Строительство нефтяных и газовых скважин в сложных горно-геологических условиях

Квалификация выпускника: магистр

Форма обучения: очная

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2019

Статус	ФИО	Подпись	Дата
Автор	Р.Н. Бурханов		20.06.2019
Рецензент	И.И. Ибрагимов		20.06.2019
Зав. обеспечивающей кафедрой «Геология»	Р.Н. Бурханов		20.06.2019
СОГЛАСОВАНО			
Зав. выпускающей кафедрой «Бурение нефтяных и газовых скважин»	Л.Б. Хузина		20.06.2019

Альметьевск, 2019 г.

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 «**Геонавигация в осложненных условиях**» разработана доцентом кафедры геологии Бурхановым Р.Н.

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

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины «Геонавигация в осложненных условиях»:

Профессиональный стандарт/ анализ зарубежного и/или отечественного опыта	Обобщенная трудовая функция 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:						
19.048 Специалист по контролю и управлению траекторией бурения (геонавигации) скважин	(7В) Управление процессом геонавигационного сопровождения бурения нефтяных и газовых скважин	7В/01.7 Управление разработкой перспективных планов в области проведения геонавигационного сопровождения бурения скважин. 7В/02.7 Руководство производственно-технологическим	ПК-7. Способен анализировать и обобщать данные о работе технологического оборудования, осуществлять контроль, техническое сопровождение и управление	ПК-7.1. анализирует и определяет преимущества и недостатки применяемого технологического оборудования в РФ и за рубежом; ПК-7.2. определяет на профессиональном уровне особенности работы различных типов технологических установок, применяемых в нефтегазовой отрасли; ПК-7.3. обладает навыками	Знать: -данные о работе технологического оборудования, контроле, техническом сопровождении и управлении технологическими процессами в нефтегазовой отрасли на примере геонавигации скважин; Уметь: -обобщать данные о работе технологического оборудования, осуществлять контроль, техническое сопровождение и управление технологическими процессами в нефтегазовой отрасли, на примере геонавигации скважин; Владеть: - способами обобщения данных о	Текущий контроль: Компьютерное тестирование по темам 1-4 Практические задания по темам 1-4 Промежуточная аттестация: Зачет с оценкой

		им процессом геонавигационного сопровождения бурения скважин. 7В/03.7 Руководство персоналом подразделения геонавигационного сопровождения бурения скважин.	технологическими процессами в нефтегазовой отрасли	интерпретации данных работы оборудования, технических устройств в нефтегазовой отрасли;	работе технологического оборудования, осуществлении контроля, технического сопровождения и управления технологическими процессами в нефтегазовой отрасли, на примере геонавигации скважин;	
--	--	---	---	--	---	--

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

Дисциплина Б1.В.ДВ.02.01 «Геонавигация в осложненных условиях» включена в раздел «Дисциплины (модули) по выбору» в части, формируемой участниками образовательных отношений основной профессиональной образовательной программы по направлению 21.04.01 «Нефтегазовое дело» направленности (профилю) программы «Строительство нефтяных и газовых скважин в сложных горно-геологических условиях» и относится к вариативной части и относится к вариативной части. Осваивается на 2 курсе в 4 семестре.

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

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы; 108 часа.
Контактная работа - 50 часов, в том числе лекции – 16 часов, практические занятия – 34 часов.

Самостоятельная работа – 58 часов.

Форма контроля дисциплины: зачет с оценкой в 4 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)			Самостоятельная работа
			лекции	практические занятия	лабораторные занятия	
1.	Геонавигация скважин	4	4	10		12
2.	Геофизические исследования в процессе бурения (LWD)	4	4	4		16
3.	Гидродинамический каротаж в процессе бурения	4	4	4		16
4	Геолого-технологическим исследованиям в процессе бурения	4	4	16		14
	Итого	4	16	34		58

4.2. Содержание дисциплины

Тема	Количество часов	Используемый метод	Формируемые компетенции
Дисциплинарный модуль 4.1			
Тема 1.Геонавигация скважин 14 ч.			

Лекция 1. Искривление скважины и элементы, определяющие пространственное положение скважины. Инклинометрия - метод контроля пространственного положения скважины, кавернометрия. Геонавигация - интерактивная проводка горизонтального участка скважин	4	лекция визуализация	ПК-7
Практическое занятие 1. Построение проекций скважин по данным инклинометрии	4	Работа в малой группе	ПК-7
Практическое занятие 2. Проектирование профиля наклонной скважины	6		ПК-7
Тема 2. Геофизические исследования в процессе бурения (LWD) 8 ч.			
Лекция 2. Геофизические исследования в процессе бурения (гамма-каротаж, методы удельного электрического сопротивления). Геофизические исследования в процессе бурения (акустический каротаж, другие виды исследований).	4	лекция визуализация	ПК-7
Практическое занятие 3. Изучение фильтрационных характеристик, насыщения и неоднородности пласта в процессе бурения	4	Работа в малой группе	ПК-7
Дисциплинарный модуль 4.2			
Тема 3. Гидродинамический каротаж в процессе бурения 8 ч.			
Лекция 3. Гидродинамический каротаж в процессе бурения	4	лекция визуализация	ПК-7
Практическое занятие 4. Исследование пластового давления в процессе бурения	4	Работа в малой группе	ПК-7
Тема 4. Геолого-технологическим исследованиям в процессе бурения 20 ч.			
Лекция 4. Цели и задачи ГТИ. Геолого-геохимические исследования ГТИ. Контроль и регистрация основных технологических параметров бурения	4	лекция визуализация	ПК-7
Практическое занятие 5. Оборудование и технологии автоматизированного измерения параметров бурового оборудования	4	Работа в малой группе	ПК-7
Практическое занятие 6. Оборудование и технологии автоматизированного измерения параметров промывочной жидкости	4	Работа в малой группе	ПК-7
Практическое занятие 7. Методы анализа шлама	4	Работа в малой группе	ПК-7
Практическое занятие 8. Аппаратура и методика газометрии	4	Работа в малой группе	ПК-7

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 способностей 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 практическим занятиям;
- работа с основной и дополнительной литературой, представленной в рабочей программе;
- подготовка к промежуточной аттестации;
- изучение материала, вынесенного на самостоятельную проработку.

Задания для самостоятельной работы обучающегося приведены в методических указаниях:

1. Бурханов Р.Н. Геонавигация в осложненных условиях: методические указания по организации самостоятельной работы по дисциплине «Геонавигация в осложненных условиях» для магистров направления подготовки 21.04.01 «Нефтегазовое дело» всех форм обучения. – Альметьевск: АГНИ, 2016. – 25 с.

6. Фонд оценочных средств по дисциплине

Основной целью формирования ФОС по дисциплине «Геонавигация в осложненных условиях» 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 зачета с оценкой, 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	Банк тестовых заданий
2	Практические задания	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 заданий
Промежуточная аттестация			
3	Зачет с оценкой	Зачет формируется по результатам текущего контроля, без дополнительного опроса.	

6.2. Уровень освоения компетенций и критерии оценивания результатов обучения

№ п/п	Оцениваемые компетенции (код, наименование)		Планируемые результаты обучения	Уровень освоения компетенций			
				Продвинутый уровень	Средний уровень	Базовый уровень	Компетенции не освоены
				Критерии оценивания результатов обучения			
				«отлично» (от 86 до 100 баллов)	«хорошо» (от 71 до 85 баллов)	«удовлетворительно» (от 55 до 70 баллов)	«неудовлетв.» (менее 55 баллов)
1	ПК-7. Способен анализировать и обобщать данные о работе технологического оборудования, осуществлять контроль, техническое сопровождение и управление технологическими процессам	ПК-7.1. анализирует и определяет преимущества и недостатки и применяемого технологического оборудования в РФ и за рубежом; ПК-7.2. определяет на профессиональном уровне	Знать: -технологическое оборудование, контроль, технического сопровождения и управления технологическими процессами в нефтегазовой отрасли на примере геонавигации в осложненных условиях;	Сформированные систематические представления о технологическом оборудовании, контроле, технического сопровождения и управления технологическими процессами в нефтегазовой отрасли на примере геонавигации в осложненных условиях	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления о технологическом оборудовании, контроле, технического сопровождения и управления технологическими процессами в нефтегазовой отрасли на примере геонавигации в осложненных условиях	Неполные представления о технологическом оборудовании, контроле, технического сопровождения и управления технологическими процессами в нефтегазовой отрасли на примере геонавигации в осложненных условиях	Фрагментарные представления о технологическом оборудовании, контроле, технического сопровождения и управления технологическими процессами в нефтегазовой отрасли на примере геонавигации в осложненных условиях
			Уметь: -анализировать и обобщать данные о работе	Сформированное умение анализировать и обобщать данные о	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение	В целом успешное, но не систематическое умение	Фрагментарное умение анализировать и обобщать данные

	и в нефтегазовой отрасли	особенности работы различных типов технологических установок, применяемых в нефтегазовой отрасли; ПК-7.3. обладает навыками интерпретации данных работы оборудования, технических устройств в нефтегазовой отрасли;	технологического оборудования, осуществлять контроль, техническое сопровождение и управление технологическими процессами в нефтегазовой отрасли геонавигации в осложненных условиях;	работе технологического оборудования, осуществлять контроль, техническое сопровождение и управление технологическими процессами в нефтегазовой отрасли на примере геонавигации в осложненных условиях	анализировать и обобщать данные о работе технологического оборудования, осуществлять контроль, техническое сопровождение и управление технологическими процессами в нефтегазовой отрасли на примере геонавигации в осложненных условиях	анализировать и обобщать данные о работе технологического оборудования, осуществлять контроль, техническое сопровождение и управление технологическими процессами в нефтегазовой отрасли на примере геонавигации в осложненных условиях	о работе технологического оборудования, осуществлять контроль, техническое сопровождение и управление технологическими процессами в нефтегазовой отрасли на примере геонавигации в осложненных условиях
			Владеть: - способами анализа и обобщения данными о работе технологического оборудования, контроля, технического сопровождения и управления технологическими процессами в нефтегазовой отрасли на примере геонавигации в осложненных условиях	Успешные и систематические навыки анализа и обобщения данными о работе технологического оборудования, контроля, технического сопровождения и управления технологическими процессами в нефтегазовой отрасли на примере геонавигации в осложненных условиях	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы навыки анализа и обобщения данными о работе технологического оборудования, контроля, технического сопровождения и управления технологическими процессами в нефтегазовой отрасли на примере геонавигации в осложненных условиях	В целом успешные, но не систематические навыки анализа и обобщения данными о работе технологического оборудования, контроля, технического сопровождения и управления технологическими процессами в нефтегазовой отрасли на примере геонавигации в осложненных условиях	Фрагментарные навыки анализа и обобщения данными о работе технологического оборудования, контроля, технического сопровождения и управления технологическими процессами в нефтегазовой отрасли на примере геонавигации в осложненных условиях

				условиях	геонавигации осложненных условиях	в	осложненных условиях	условиях
--	--	--	--	----------	---	---	-------------------------	----------

6.3. Варианты оценочных средств

6.3.1. Тестирование компьютерное

6.3.1.1. Порядок проведения

Тестирование компьютерное по дисциплине «навигация в осложненных условиях» проводится два раза в течение семестра. Банк тестовых заданий содержит список вопросов и различные варианты ответов.

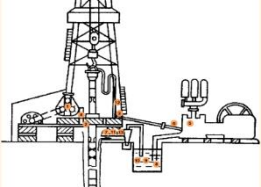
6.3.1.2. Критерии оценивания

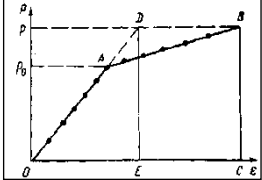
Результат теста зависит от количества вопросов, на которые был дан правильный ответ.

6.3.1.3. Содержание оценочного средства

Тестовые задания для оценки уровня сформированности компетенций (ПК-7 – Знания, Умения):

Код компет енции	Тестовые вопросы	Варианты ответов			
		1	2	3	4
Дисциплинарный модуль 4.1.					
ПК-7	Что регистрируется в гидродинамическом канале связи	упругие колебания работающего бурового инструмента	наведенные упругие колебания	наведенные упругие колебания	наведенные упругие колебания
	Укажите особенности электромагнитной передачи информации по бурильным трубам	простота преобразования передаваемой величины в электрический сигнал	многоканальность	низкая помехоустойчивость	высокая помехоустойчивость
	Составной частью, каких видов исследований являются геолого-технологические исследования скважин	геофизических	гидродинамических	сейсморазведки	гидропрослушивания
	В какой период строительства скважины проводятся геолого-технологические исследования	При бурений	После окончания бурения в открытом стволе	При перфорации	При эксплуатации
	Укажите технологические параметры, регистрируемые при ГТИ	Уровень жидкости в приемной емкости	Крутящий момент на роторе	Давление промывочной жидкости на входе нагнетательной	Плотность жидкости в приемной емкости
	Укажите датчик ГТИ под номером 13	Момент на ключе	Вала лебедки	Ходов насоса	Электропроводности ПЖ

						
	Укажите датчик 	Индикатор потока (расхода) на выходе	Давления ПЖ на входе	Нагрузки на крюке	Плотности ПЖ в приемной емкости	
	Укажите датчик 	Расходомер ультразвуковой	Температуры ПЖ на входе	Крутящего момента на роторе	Давления ПЖ на входе	
	В каких единицах измеряется расход бурового раствора	кг	об/мин	кгс·м	л/сек	
	Укажите производные параметры 2 уровня датчика момента на роторе	Момент холостого хода	Момент на долоте	Момент на бурильных трубах	Суммарное число оборотов ротора	
	Укажите производные параметры 1 уровня датчика скорости вращения ротора	Момент холостого хода	Момент на долоте	Скорость вращения долота	Суммарное число оборотов ротора	
	Укажите формулу, по которой рассчитывается давление в скважине, если есть циркуляции ПЖ и есть движение инструмента вниз (давления: Рскв – в скважине; Ргид – гидростатическое; Рпорш.- поршневое; Рсваб.- свабирования; Рг.д.- гидродинамическое)	$R_{скв} = R_{гидр}$	$R_{скв} = R_{гидр} + R_{г.д.}$	$R_{скв} = R_{гидр} + R_{порш}$	$R_{скв} = R_{гидр} - R_{сваб}$	
Дисциплинарный модуль 4.2.						
ПК-7	Укажите геологические задачи ГТИ	Оптимизация СПО	Оценка характера насыщения породий	Корректировка интервалов проведения ГИС	Поддержание рационального режима бурения	
	Что может использоваться в качестве сейсмоакустического канала передачи информации	Буровая колонна	Промывочная жидкость	Массив горных пород	провода	
	Какой канал связи обычно используется для телесистем с электробуром	проводной	Беспроводной гидравлический	акустический	электромагнитный	
	Для обоснования, каких параметров бурения, используются механические свойства пород	Выбор рациональных типов пород	Проектирование режимов бурения	Обоснование забойных двигателей	Обоснование ПВО	

	Укажите методы ГТИ с мгновенной привязкой информации к разрезу	телесистемы с линиями связи	телесистемы, использующие в качестве линии связи буровой инструмент	телесистемы, использующие в качестве линии связи талевую систему	телесистемы, использующие в качестве линии связи промысловую жидкость на входе скважину
	Укажите параметры энергоёмкости процесса бурения	Плотность промысловой жидкости на входе в скважину	Напряжения питания сети	Сила тока питания электродвигателей	Скорость бурения (продолжительность бурения)
	На рисунке иллюстрируется график деформации при вдавливании штампа, что характеризует площадь треугольника OABC 	Предел текучести	Коэффициент Пуассона	Модуль упругости Юнга	Работу упругих деформаций
	Приводится формула для определения Модуля Юнга, что характеризует в формуле параметр ε $E = \frac{P_1(1-\mu^2)}{2r\varepsilon}$	Площадь штампа	Коэффициент Пуассона	Модуль Юнга	Деформацию
	Приводится формула для определения Модуля Юнга, что характеризует в формуле параметр r $E = \frac{P_1(1-\mu^2)}{2r\varepsilon}$	Радиус штампа	Диаметр штампа	Площадь штампа	Площадь деформированного участка
	Укажите интенсивность свечения вытяжки (баллы) при ЛБИ, представленную на рисунке 	1	2	3	4
	Укажите номер рисунка, на котором иллюстрируется содержание битумоида в вытяжке до 0.7 %	До 1	До 0.7	До 0.5	До 0.3

	1  2  3  4  5 				
	Как обозначают битумоид с содержанием масел более 60 %, асфальтенов 1-2 %	ЛБ	МБ	МСБ	СБ
	Как называется параметр, определяемый по формуле $t = \frac{10^3 \cdot V_{\text{кп}}}{60 \cdot Q}$	Время разбуривания интервала	Время отстаивания бурового раствора	Время отстаивания цементного раствора	Температура бурового раствора на входе
	Укажите причины прихватов	Недостаточное давление в скважине	Недостаточная очистка раствора от шлама	Липкая глинистая корка	Большой перерыв в циркуляции

6.3.3. Практические задания (ПК-7 – Умения, Владения)

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 не критичные неточности и доказательства в ответе и решении.

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

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

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

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

6.3.3.3. Содержание оценочного средства

Пример практического задания:

Практическое занятие 5. Оборудование и технологии автоматизированного измерения параметров бурового оборудования

Задание: изучение особенностей конструкции и принципов действия, основных и производных параметров, установки на буровой датчиков автоматизированного измерения параметров бурового оборудования

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

Бурханов Р.Н. Геонавигация в осложненных условиях: пособие для практических занятий по дисциплине «Геонавигация в осложненных условиях» для магистров направления подготовки 21.04.01 «Нефтегазовое дело» всех форм обучения. – Альметьевск: АГНИ, 2016. – 50 с.

6.3.4. Зачет с оценкой

6.3.4.1. Порядок проведения

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

6.3.4.2. Критерии оценивания

Для получения зачета с оценкой общая сумма баллов за контрольные мероприятия текущего контроля (с учетом поощрения обучающегося за участие в научной деятельности или особые успехи в изучении дисциплины) должна составлять от 55 до 100 баллов (шкала перевода рейтинговых баллов представлена в п.6.4).

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

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

Общие положения:

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

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

Порядок выставления рейтинговой оценки:

1. До начала семестра преподаватель формирует рейтинговую систему оценки знаний студентов по дисциплине, с разбивкой по текущим аттестациям.
2. Преподаватель обязан на первом занятии довести до сведения студентов условия рейтинговой системы оценивания знаний и умений по дисциплине.
3. После проведения контрольных испытаний преподаватель обязан ознакомить студентов с их результатами и по просьбе студентов объяснить объективность выставленной оценки.
4. В случае пропусков занятий по неуважительной причине студент имеет право добрать баллы после изучения всех модулей до начала экзаменационной сессии.
5. Студент имеет право добрать баллы во время консультаций, назначенных преподавателем.
6. Преподаватель несет ответственность за правильность подсчета итоговых баллов.
7. Преподаватель не имеет права аннулировать баллы, полученные студентом во время семестра, обязан учитывать их при выведении итоговой оценки.

Распределение рейтинговых баллов по дисциплине

По дисциплине «Геонавигация в осложненных условиях» предусмотрено 2 дисциплинарных модуля в 4 семестре.

Распределение рейтинговых баллов по дисциплинарным модулям

Дисциплинарный модуль	ДМ 4.1	ДМ 4.2
Текущий контроль (практические занятия)	14-25	12-25
Текущий контроль (тестирование)	14-25	15-25
Общее количество баллов	28-50	27-50
Итоговый балл текущего контроля:	55-100	

Дисциплинарный модуль 4.1.

№ п/п	Виды работ	Максимальный балл
Текущий контроль		
1	Практическое занятие 1. Построение проекций скважин по данным инклинометрии	8
2	Практическое занятие 2. Проектирование профиля наклонной скважины	8
3	Практическое занятие 3. Изучение фильтрационных характеристик, насыщения и неоднородности пласта в процессе бурения	9
Итого:		25
Текущий контроль		
1	Тестирование по модулю 4.1	25

Итого:	50
---------------	-----------

Дисциплинарный модуль 4.2.

№ п/п	Виды работ	Максимальный балл
Текущий контроль		
1	Практическое занятие 4. Исследование пластового давления в процессе бурения	5
	Практическое занятие 5. Оборудование и технологии автоматизированного измерения параметров бурового оборудования	5
2	Практическое занятие 6. Оборудование и технологии автоматизированного измерения параметров промывочной жидкости	5
4	Практическое занятие 7. Методы анализа шлама	5
5	Практическое занятие 8. Аппаратура и методика газометрии	5
Итого:		25
Текущий контроль		
1	Тестирование по модулю 4.2	25
Итого:		50

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 (до 5 баллов).

В соответствии с Учебным планом направления подготовки 21.04.01 - «Нефтегазовое дело» по дисциплине «Геонавигация в осложненных условиях» предусмотрен **зачет с оценкой в 4 семестре**.

Для получения зачета с оценкой общая сумма баллов по дисциплине 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.	Бурков, Ф. А. Геофизические исследования скважин [Электронный ресурс]: учебное пособие / Ф. А. Бурков, В. И. Исаев, Г. А. Лобова. — Томск: Томский политехнический университет, 2017. — 110 с.	http://www.iprbookshop.ru/84011.html	1
2.	Меркулов, В. П. Геофизические исследования скважин [Электронный ресурс]: учебное пособие / В. П. Меркулов. — Томск: Томский политехнический университет, 2016. — 146 с.	http://www.iprbookshop.ru/83961.html	1
3.	Керимов, А-Г. Г. Аппаратура геофизических исследований скважин [Электронный ресурс]: лабораторный практикум / А-Г. Г. Керимов, С. Б. Бекетов, Е. В. Сторчак. — Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2018. — 208 с.	http://www.iprbookshop.ru/92532.html	1
Дополнительная литература			
2.	Квеско, Б. Б. Основы геофизических методов исследования нефтяных и газовых скважин [Электронный ресурс]: учебное пособие / Б. Б. Квеско, Н. Г. Квеско, В. П. Меркулов. — 2-е изд. — Москва, Вологда: Инфра-Инженерия, 2020. — 228 с.	http://www.iprbookshop.ru/98401.html	1
Учебно-методические издания			
1.	Бурханов Р.Н. Геонавигация в осложненных условиях: методические указания по организации самостоятельной работы по дисциплине «Геонавигация в осложненных условиях» для магистров направления подготовки 21.04.01 «Нефтегазовое дело» всех форм обучения. — Альметьевск: АГНИ, 2016. — 25 с.	http://elibrary.agnirt.ru	1
2.	Бурханов Р.Н. Геонавигация в осложненных условиях: пособие для практических занятий по дисциплине «Геонавигация в осложненных условиях» для магистров направления подготовки 21.04.01 «Нефтегазовое дело» всех форм обучения. — Альметьевск: АГНИ, 2016. — 50 с.	http://elibrary.agnirt.ru	1

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

№ п/п	Наименование	Адрес в Интернете
1	Федеральный портал «Российское образование»	http://www.edu.ru
2	Федеральный центр информационных образовательных ресурсов.Единое окно доступа к образовательным ресурсам	www.fcior.edu.ru
3	Российская государственная библиотека	http://www.rsl.ru
4	Электронная библиотека Elibrary	http://elibrary.ru
5	Электронно-библиотечная система IPRbooks	http://iprbookshop.ru
6	Электронная библиотека АГНИ	http://elibrary.agni-rt.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 занятиям, обучающимся необходимо:

- приносить с собой рекомендованную в рабочей программе литературу к конкретному занятию;
- до очередного практического занятия по рекомендованным литературным источникам проработать теоретический материал, соответствующей теме;
- теоретический материал следует соотносить с нормативно-справочной литературой, так как в 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 информационных технологий

№ п/п	Наименование программного обеспечения	Лицензия	Договор
1	Microsoft Office Professional Plus 2016 Rus Academic OLP (Word, Excel, PowerPoint, Access)	№67892163 от 26.12.2016г.	№0297/136 от 23.12.2016г.
2	Microsoft Office Standard 2016 Rus Academic OLP (Word, Excel, PowerPoint)	№67892163 от 26.12.2016г.	№0297/136 от 23.12.2016г.
3	Microsoft Windows Professional 10 Rus Upgrade Academic OLP	№67892163 от 26.12.2016г.	№0297/136 от 23.12.2016г.
4	ABBYY FineReader 12 Professional	№197059 от 26.12.2016г.	№0297/136 от 23.12.2016г.
5	Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition	№24С4-181023-142527-330-872	№ 591/ВР00181210-СТ от 04.10.2018г.
6	Электронно-библиотечная система IPRbooks		Государственный контракт №578 от 07.11.2018г.
7	ПО «Автоматизированная тестирующая	Свидетельство	

	система	государственной регистрации программ для ЭВМ №2014614238 от 01.04.2014г.	
--	---------	---	--

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

Освоение дисциплины «Геонавигация в осложненных условиях» предполагает использование нижеперечисленного материально-технического обеспечения:

№ п/п	Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1.	Ул. Ленина, 2. Учебный корпус Б, аудитория Б-301 (учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа)	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
2.	Ул. Ленина, 2. Учебный корпус Б, аудитория Б-403 (учебная аудитория для проведения занятий лабораторного типа)	Седиментометр; Вибропривод ВП-С/220 с системой управления частотой и таймером; Электронные весы HF - 320; Набор ареометров АОН-1; Набор лабораторных сит; Плитка электрическая закрытого типа; Центрифуга ОПн-8 (или ОПн-3); Сушильный шкаф SNOL 67/350; Термометр для испытаний нефтепродуктов ТИН-1-1; Устройство для сушки лабораторной посуды ПЭ-200; Термостат водяной TW-2; Вискозиметр ВПЖ-2; Термостат для измерения вязкости жидкостей VIS-T; Набор стеклянных капиллярных вискозиметров ВПЖ-2; Фотометр фотоэлектрический КФК-3.
3.	Ул. Ленина, 2. Учебный корпус Б, аудитория Б-407 компьютерный класс (для проведения	1.Компьютер в комплекте с монитором IT Corp 3250 – 16 шт с подключением к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-

	текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы)	образовательную среду института. 2.Компьютер в комплекте с монитором IT Corp 3260 – 8 шт с подключением к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду института. 3.Проектор ACER 4.Экран на штативе 5.Сканер Epson Perfection V33 6.Принтер HP LJ P2055dn
--	---	---

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

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

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

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

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО и учебным планом по направлению подготовки 21.04.01 – «Нефтегазовое дело» направленности (профилю) «Строительство нефтяных и газовых скважин в сложных горно-геологических условиях».

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины Б1.В.ДВ.02.01 ГЕОНАВИГАЦИЯ В ОСЛОЖНЕННЫХ УСЛОВИЯХ

Направление подготовки: 21.04.01 – «Нефтегазовое дело»

Направленность (профиль) программы: Строительство нефтяных и газовых скважин в сложных горно-геологических условиях

Профессиональный стандарт/ анализ зарубежного и/или отечественного опыта	Обобщенная трудовая функция 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:						
19.048 Специалист по контролю и управлению траекторией бурения (геонавигации) скважин	(7В) Управление процессом геонавигационного сопровождения бурения нефтяных и газовых скважин	7В/01.7 Управление разработкой перспективных планов в области проведения геонавигационного сопровождения бурения скважин.	ПК-7. Способен анализировать и обобщать данные о работе технологического оборудования, осуществляет	ПК-7.1. анализирует и определяет преимущества и недостатки применяемого технологического оборудования в РФ и за рубежом; ПК-7.2. определяет на профессиональном уровне особенности работы различных типов	Знать: -данные о работе технологического оборудования, контроле, техническом сопровождении и управлении технологическими процессами в нефтегазовой отрасли на примере геонавигации скважин; Уметь: -обобщать данные о работе технологического оборудования, осуществлять контроль, техническое сопровождение и управление	Текущий контроль: Компьютерное тестирование по темам 1-4 Практические задания по темам 1-4 Промежуточная

		7В/02.7 Руководство производственным-технологическим процессом геонавигационного сопровождения бурения скважин. 7В/03.7 Руководство персоналом подразделения геонавигационного сопровождения бурения скважин.	ь контроль, техническое сопровождение и управление технологическими процессами в нефтегазовой отрасли	технологических установок, применяемых в нефтегазовой отрасли; ПК-7.3. обладает навыками интерпретации данных работы оборудования, технических устройств в нефтегазовой отрасли;	технологическими процессами в нефтегазовой отрасли, на примере геонавигации скважин; Владеть: - способами обобщения данных о работе технологического оборудования, осуществлении контроля, технического сопровождения и управления технологическими процессами в нефтегазовой отрасли, на примере геонавигации скважин;	я аттестация: Зачет с оценкой
--	--	---	--	---	--	---

Место дисциплины в структуре ООП ВО	Дисциплина Б1.В.ДВ.02.01 «Геонавигация в осложненных условиях» включена в раздел «Дисциплины (модули) по выбору» в части, формируемой участниками образовательных отношений основной образовательной программы по направлению 21.04.01 «Нефтегазовое дело» и относится к вариативной части. Осваивается на 2 курсе в 4 семестре.
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 – 50 часов, в том числе: - лекции – 16 часов, - практические занятия – 34 часа. Самостоятельная работа – 58 часов.
Изучаемые темы (разделы)	Геонавигация скважин Геофизические исследования в процессе бурения (LWD) Гидродинамический каротаж в процессе бурения Геолого-технологическим исследованиям в процессе бурения
Форма промежуточной аттестации	Зачет с оценкой в 4 семестре

ПРИЛОЖЕНИЕ 2



УТВЕРЖДАЮ

И.о. ректора АГНИ
Иванов А.Ф.
«06» 2020 г.

ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ к рабочей программе дисциплины Б1.В.ДВ.02.01 ГЕОНАВИГАЦИЯ В ОСЛОЖНЕННЫХ УСЛОВИЯХ

Направление подготовки: 21.04.01 – «Нефтегазовое дело»

Направленность (профиль) программы: Строительство нефтяных и газовых скважин в сложных горно-геологических условиях

на 2020/2021 учебный год

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

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

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

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

№	Наименование программного обеспечения	Лицензия	Договор
1	Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition	№ 24C4191023143020830784	BP00347095-СТ/582 от 10.10.2019г.
2	Электронно-библиотечная система IPRbooks		Лицензионный договор №494 от 01.10.2019г.

Изменения в рабочей программе рассмотрены и одобрены на заседании кафедры «Геология»
(наименование кафедры)

протокол № 8 от "17" "06" 2020 г.

Заведующий кафедрой:

К.Г.-м.н., доцент


(подпись)

Р.Н. Бурханов
(И.О.Фамилия)