

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН

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



Рабочая программа дисциплины Б1.В.ДВ.01.01

ВВЕДЕНИЕ В ГРП

Направление подготовки: 21.04.01 – «Нефтегазовое дело»

Направленность (профиль) программы: «Гидроразрыв пласта»

Квалификация выпускника: магистр

Форма обучения: очная

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2019г.

Статус	ФИО	Подпись	Дата
Автор	А.Т. Габдрахманов		03.06.19
Рецензент	З.Ф. Исмагилова		04.06.19
Зав. обеспечивающей (выпускающей) кафедрой «Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений»	А.В. Насыбуллин		07.06.19

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 «**Введение в ГРП**» разработана доцентом кафедры «Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений» **Габдрахмановым А.Т.**

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

Компетенции обучающегося и индикаторы достижения компетенций, формируемые в результате освоения дисциплины «Введение в ГРП»:

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: Технологический						
19.007 Специалист по добыче нефти, газа и газового конденсата	(7E) Руководство работами по добыче углеводородного сырья	E/02.7 Руководство работами по повышению эффективности добычи углеводородного сырья	ПК-8. Способен оценивать эффективность инновационных решений и анализировать возможные технологические риски их реализации	ПК-8.1. определяет перечень возможных рисков при проведении технологических процессов нефтегазового производства, знает основы анализа расчета риска; ПК-8.2. прогнозирует возникновение рисков при внедрении новых технологий, оборудования, систем; ПК-8.3. владеет информацией о возможности предотвращения рисков с учетом возможностей конкретного нефтегазового предприятия	Знать: - перечень возможных рисков при проведении технологического процесса гидроразрыва пласта; Уметь: - прогнозировать возникновение рисков оседания проппанта при внедрении новых жидкостей разрыва; Владеть: - информацией о возможности предотвращения рисков оседания проппанта.	Текущий контроль: Компьютерное тестирование по темам 1-8 Промежуточная аттестация: Зачет
19.007 Специалист по добыче нефти, газа и газового конденсата	(7E) Руководство работами по добыче углеводородного сырья	E/02.7 Руководство работами по повышению эффективности добычи	ПК-10. Способен осуществлять разработку и внедрение новой техники и	ПК-10.1. знает преимущества и недостатки применяемых современных технологий и эксплуатации технологического	знать: - преимущества и недостатки применяемых современных технологий и эксплуатации специальных агрегатов и	Текущий контроль: Компьютерное тестирование по темам 1-8

		углеводородного сырья	передовой технологии на объектах нефтегазовой отрасли	<p>оборудования; ПК-10.2. интерпретирует результаты лабораторных и технологических исследований технологических процессов применительно к конкретным условиям; ПК-10.3. обладает навыками совершенствования отдельных узлов традиционного оборудования, в т.ч. лабораторного, (по собственной инициативе или заданию преподавателя).</p>	<p>технических средств, применяемых при ГРП; уметь: - интерпретировать результаты лабораторных и технологических исследований технологических процессов применительно к конкретным условиям владеть: - навыками совершенствования отдельных узлов традиционного оборудования, в т.ч. лабораторного</p>	<p>Промежуточная аттестация: Зачет</p>
--	--	-----------------------	---	--	--	--

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

Дисциплина «Введение в ГРП» является дисциплиной по выбору, входит в состав Блока 1 «Дисциплины (модули)» и относится к части, формируемой участниками образовательных отношений ОПОП по направлению подготовки 21.04.01 – «Нефтегазовое дело», направленности (профиля) программы «Гидроразрыв пласта».

Осваивается на 1 курсе в 1 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 2 зачетных единиц; 72 часа.

Контактная работа - 16 часа, в том числе лекции – 16 часов.

Самостоятельная работа – 56 часов.

Форма промежуточной аттестации дисциплины: зачет в 1 семестре.

4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием определенного 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	Раздел дисциплины/модуля	семестр	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Самостоятельная работа
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
1.	История развития и общие сведения о гидравлическом разрыве пласта	1	2	-	-	7
2.	Жидкости разрыва		2	-	-	7
3.	Расклинивающие агенты и удержание трещин		2	-	-	7
4.	Техника и технология гидравлического разрыва пласта.		2	-	-	7
5.	Варианты технологии ГРП		2	-	-	7
6.	Критерии выбора скважин для проведения ГРП		2	-	-	7
7.	Подготовка скважины к ГРП		2	-	-	7
8.	Оценка технологической эффективности проведения ГРП.		2	-	-	7
	Итого часов по дисциплине		16	-	-	56

4.2 Содержание дисциплины

Темы	Кол-во часов	Используемый метод	Формируемые компетенции
Дисциплинарный модуль 1.1			
Тема 1. История развития и общие сведения о гидравлическом разрыве пласта – 2 ч.			
<i>Лекция 1.</i> История развития технологии ГРП. Опыт применения гидроразрыва пласта за рубежом. Опыт применения гидроразрыва пласта в России. Общие сведения о гидравлическом разрыве пласта. Задачи гидравлического разрыва. Создание трещины. Удержание трещины в раскрытом состоянии. Удаление жидкости разрыва	2 ч.	<i>Панельная дискуссия по вопросам просмотренного мультимедийного материала</i>	ПК-8, ПК-10
Тема 2. Жидкости разрыва – 2 ч.			
<i>Лекция 2.</i> Жидкости разрыва Реология жидкостей. Виды жидкостей. Жидкости на водной основе. Линейные жидкости разрыва. Соединяющиеся жидкости разрыва.	2 ч.		ПК-8, ПК-10
Тема 3. Расклинивающие агенты и удержание трещин – 2 ч.			
<i>Лекция 3.</i> Несущая способность жидкости по проппанту. Расклинивающие материалы (проппанты). Проппанты и расклинивание трещин разрыва. Свойства расклинивающих агентов.	2 ч.		ПК-8, ПК-10
Тема 4. Техника и технология гидравлического разрыва пласта - 2ч.			
<i>Лекция 4.</i> Технология гидравлического разрыва пласта. Специальные агрегаты и технические средства, применяемые при ГРП. Подземное оборудование, применяемое при ГРП. Жидкость разрыва и расклинивающие агенты.	2 ч.		ПК-8, ПК-10
Дисциплинарный модуль 1.2			
Тема 5. Варианты технологии ГРП - 2 ч.			
<i>Лекция 5.</i> Варианты технологии ГРП. Кислотный, направленный ГРП, многостадийный и др. Аналоги технологий ГРП (ГДРП, ЗГРП).	2 ч.	<i>Мозговой штурм</i>	ПК-8, ПК-10
Тема 6. Критерии выбора скважин для проведения ГРП - 2 ч			
<i>Лекция 6.</i> Критерии выбора скважин для проведения ГРП.	2 ч.		ПК-8, ПК-10
Тема 7. Подготовка скважины к ГРП - 2ч			
<i>Лекция 7.</i> Подготовка скважины к ГРП. Комплекс подготовительных работ и исследование скважин перед выполнением ГРП.	2 ч.	<i>Панельная дискуссия по вопросам просмотренного мультимедийного материала</i>	ПК-8, ПК-10
Тема 8. Оценка технологической эффективности проведения ГРП - 2ч			
<i>Лекция 8.</i> Оценка технологической эффективности проведения ГРП. Общая характеристика применяемых методик оценки эффективности мероприятий.	2 ч.		ПК-8, ПК-10

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

Темы для самостоятельной работы обучающегося, порядок их контроля по дисциплине приведены в методических указаниях:

Габдрахманов А.Т. Введение в ГРП: методические указания по организации самостоятельной работы по дисциплине «Введение в ГРП» для магистров направления 21.04.01 «Нефтегазовое дело» направленности (профиля) программы «Гидроразрыв пласта» очной формы обучения. – Альметьевск: АГНИ, 2019. – 16 с.

6. Фонд оценочных средств по дисциплине

Основной целью формирования ФОС по дисциплине «Введение в ГРП» 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.

Итоговой оценкой освоения компетенций является промежуточная аттестация в форме зачета, 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
Промежуточная аттестация			
2	Зачет	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)	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Планируемые результаты обучения	Уровень освоения компетенций			
				Продвинутый уровень	Средний уровень	Базовый уровень	Компетенции не освоены
				Критерии оценивания результатов обучения			
				Зачтено (35-60 баллов)			Не зачтено (менее 35 баллов)
1	ПК-8. Способен оценивать эффективность инновационных решений и анализировать возможные технологические риски их реализации	ПК-8.1. определяет перечень возможных рисков при проведении технологических процессов нефтегазового производства, знает основы анализа расчета риска; ПК-8.2. прогнозирует возникновение рисков при внедрении новых технологий, оборудования, систем; ПК-8.3.	Знать: - перечень возможных рисков при проведении технологического процесса гидроразрыва пласта	Сформированные систематические представления о перечне в возможных рисков при проведении технологического процесса гидроразрыва пласта	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления о перечне возможных рисков при проведении технологического процесса гидроразрыва пласта	Неполные представления о возможных рисках при проведении технологического процесса гидроразрыва пласта	Фрагментарные представления о возможных рисках при проведении технологического процесса гидроразрыва пласта
			Уметь: - прогнозировать возникновение рисков оседания пропанта при внедрении новых жидкостей разрыва	Сформированное умение прогнозировать возникновение рисков оседания пропанта при внедрении новых жидкостей разрыва	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение прогнозировать возникновение рисков оседания пропанта при внедрении новых жидкостей разрыва	В целом успешное, но не систематическое умение прогнозировать возникновение рисков оседания пропанта при внедрении новых жидкостей разрыва систем	Фрагментарное умение прогнозировать возникновение рисков оседания пропанта при внедрении новых жидкостей разрыва

		владеет информацией о возможности предотвращения рисков с учетом возможностей конкретного нефтегазового предприятия	Владеть: - информацией о возможности предотвращения рисков оседания пропанта	Успешное и систематическое владение информацией о возможности предотвращения рисков оседания пропанта	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение информацией о возможности предотвращения рисков оседания пропанта	В целом успешное, но не систематическое владение информацией о возможности предотвращения рисков оседания пропанта	Фрагментарное владение навыками информацией о возможности предотвращения рисков оседания пропанта
2	ПК-10. Способен осуществлять разработку и внедрение новой техники и передовой технологии на объектах нефтегазовой отрасли	ПК-10.1. знает преимущества и недостатки применяемых современных технологий и эксплуатации специальных агрегатов и технических средств, применяемых при ГРП; ПК-10.2. интерпретирует результаты лабораторных и технологическ	Знать: - преимущества и недостатки применяемых современных технологий и эксплуатации специальных агрегатов и технических средств, применяемых при ГРП;	Сформированные систематические представления о преимуществах и недостатках применяемых современных технологий и эксплуатации специальных агрегатов и технических средств, применяемых при ГРП;	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления о преимуществах и недостатках применяемых современных технологий и эксплуатации специальных агрегатов и технических средств, применяемых при ГРП;	Неполные представления о преимуществах и недостатках применяемых современных технологий и эксплуатации специальных агрегатов и технических средств, применяемых при ГРП;	Фрагментарные представления о преимуществах и недостатках применяемых современных технологий и эксплуатации специальных агрегатов и технических средств, применяемых при ГРП;

		<p>их исследований технологических процессов применительно к конкретным условиям; ПК-10.3. обладает навыками совершенствования отдельных узлов традиционного оборудования, в т.ч. лабораторного, (по собственной инициативе или заданию преподавателя)</p>	<p>Уметь: - интерпретировать результаты лабораторных и технологических исследований технологических процессов применительно к конкретным условиям</p>	<p>Сформированное умение интерпретировать результаты лабораторных и технологических исследований технологических процессов применительно к конкретным условиям</p>	<p>В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение интерпретировать результаты лабораторных и технологических исследований технологических процессов применительно к конкретным условиям</p>	<p>В целом успешное, но не систематическое умение интерпретировать результаты лабораторных и технологических исследований технологических процессов применительно к конкретным условиям</p>	<p>Фрагментарное умение интерпретировать результаты лабораторных и технологических исследований технологических процессов применительно к конкретным условиям</p>
			<p>Владеть: - навыками совершенствования отдельных узлов традиционного оборудования, в т.ч. лабораторного</p>	<p>Успешное и систематическое владение навыками совершенствования отдельных узлов традиционного оборудования, в т.ч. лабораторного</p>	<p>В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение навыками совершенствования отдельных узлов традиционного оборудования, в т.ч. лабораторного</p>	<p>В целом успешное, но не систематическое владение навыками совершенствования отдельных узлов традиционного оборудования, в т.ч. лабораторного</p>	<p>Фрагментарное владение навыками совершенствования отдельных узлов традиционного оборудования, в т.ч. лабораторного</p>

6.3. Варианты оценочных средств

6.3.1. Тестирование компьютерное

6.3.1.1. Порядок проведения

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

7. Критерии оценивания

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

8. Содержание оценочного средства

Тестовые задания для оценки уровня сформированности компетенций

Код компетенции	Тестовые вопросы	Варианты ответов			
		1	2	3	4
Дисциплинарный модуль 1.1.					
ПК-8	При закачке подача была уменьшена с 4 м ³ /min. До 3 м ³ /min. Все составляющие трения (в трубе, на перфорации, в приствольной зоне) учтены правильно. Давление в самом центре трещины:	повысится	останется тем же самым.	Немного понизится	сильно понизится
	При пенном ГРП .В каких случаях пена считается стабильной?	30%	40%	60%	74%
	Расположить в порядке увеличения устойчивости растворов следующих гелеобразователей к действию бактерий:	целлюлоза	гуар	ксантан	полиакрил амид
	Сшитый гель характеризуется концентрацией гелеобразователя 3,2 кг/м ³ и концентрацией сшивателя 1,7 л/м ³ . В таком случае, линейный гель будет иметь концентрации	Гелеобразователь 3,2 кг/м ³ , сшиватель 0,7 л/м ³	Гелеобразователь 3,2 кг/м ³ , сшиватель 0 л/м ³	Гелеобразователь 0 кг/м ³ , сшиватель 1,7 л/м ³	Гелеобразователь 3,0 кг/м ³ , сшиватель 0 л/м ³
	Фракционный состав пропанта определяется	Моделированием пропанта с определенной насыпной и абсолютной плотностью	Вводом среднего диаметра частиц для каждой стадии	Концентрацией пропанта в смеси	Настройка ми типа пропанта в БД
ПК-10	В каком году был впервые	1947	1906	1999	2010

	использован ГРП?				
	Где был впервые использован ГРП?	В США	в России	в Норвегии	в Сауд. Аравии
	Во время закачки пропанта остановка насоса подачи сшивателя, ваши действия:	остановить закачку	выполнить перепродавку	переключиться на резервный насос	продолжить закачку по согласованию с заказчиком
Дисциплинарный модуль 1.2.					
ПК-8	Наиболее часто используемым гелеобразователем для ГРП в России в настоящее время является	Гуаровая камедь	Гидроксипропилгуар	Карбоксиметилгуар	Карбоксиметилцеллюлоза
	При каком интервале pH сшитый гель обладает наилучшими сдвиговыми характеристиками (наименее чувствительный к динамическим нагрузкам)?	pH<8	8<pH<9	9<pH<10,5	pH>10,5
	Лаборант отобрал пробу пропанта в песковозе и получил следующий результат: Определите, какой фракции он соответствует. Номер сита % пропанта на сите 12 0,1 16 8 18 91,9 20 0 30 0 40 0	только 12/18	только 16/30	только 16/20	всем трем фракциям пропанта
ПК-10	Оптимальная трещина для пластов с высокой проницаемостью должна быть:	Длинной и узкой	Короткой и широкой	Высокой и широкой	Длинной и широкой
	Весы для взвешивания пропанта, должны проходить поверку с периодичностью:	один раз в 3 месяца	один раз в 6 месяцев	один раз в 12 месяцев	один раз в 24 месяца
	Какое максимальное давление должны выдерживать шланги всасывающей и нагнетательной линии насосных агрегатов и смесителя:	до 100 атм.	До 50 атм.	До 10 атм.	До 5 атм.

6.3.2. Зачет

6.3.2.1. 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.

6.3.2.2. Критерии оценивания

Для получения зачета общая сумма баллов (за дисциплинарные модули и дополнительные баллы) должна составлять от 35 до 60 баллов.

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.

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 «Введение в ГРП» предусмотрено два дисциплинарных модуля.

Дисциплинарный модуль	ДМ 1.1	ДМ 1.2
Текущий контроль (тестирование)	20-30	15-30
Общее количество баллов	20-30	15-30
Итоговый балл:	35-60	

Дисциплинарный модуль 1.1

№ п/п	Виды работ	Максимальный балл
Текущий контроль		
1	Тестирование.	30
<u>ИТОГО:</u>		30

Дисциплинарный модуль 1.2

Распределение рейтинговых баллов по видам контроля

№ п/п	Виды работ	Максимальный балл
Текущий контроль		
1	Тестирование.	30
ИТОГО:		30

Студентам могут быть добавлены **дополнительные баллы** за следующие виды деятельности:

- участие в научно-исследовательской работе кафедры (до 7 баллов),
- выступление с докладами (по профилю дисциплины) на конференциях различного уровня (до 5 баллов),
- участие в написании статей с преподавателями кафедры (до 5 баллов).

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

В соответствии с Учебным планом направления подготовки 21.04.01 – «Нефтегазовое дело» направленности (профиля) программы «Гидроразрыв пласта» по дисциплине «Введение в ГРП» предусмотрен зачет **в 1 семестре**.

Для получения зачета общая сумма баллов (за дисциплинарные модули и дополнительные баллы) должна составлять от 35 до 60 баллов.

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.	Проектирование и моделирование разработки нефтяных месторождений Западной Сибири : учебное пособие / А. К. Ягафаров, С. К. Сохошко, И. И. Клещенко [и др.]. — Тюмень : Тюменский индустриальный университет, 2017. — 215 с.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/16888.html	1
2.	Балуев, А. А. Вскрытие продуктивных пластов : учебное пособие / А. А. Балуев, А. Ф. Семенко. — Тюмень : Тюменский индустриальный университет, 2016. — 80 с.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/83687.html	1
Дополнительная литература			
1.	Апасов, Т. К. Комплексная технология повышения продуктивности скважин	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/83697.html	1

	при высокой обводненности пластов : монография / Т. К. Апасов, Р. Т. Апасов, Г. Т. Апасов. — Тюмень : Тюменский индустриальный университет, 2016. — 122 с.		
2.	Арбузов, В. Н. Сборник задач по технологии добычи нефти и газа в осложненных условиях : практикум / В. Н. Арбузов, Е. В. Курганова. — Томск : Томский политехнический университет, 2015. — 68 с.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/34711.html	1
3.	Сизов, В. Ф. Эксплуатация газовых и газоконденсатных скважин в осложненных условиях : учебное пособие / В. Ф. Сизов. — Ставрополь : Северо-Кавказский федеральный университет, 2015. — 137 с.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/63157.html	1
4.	Проектирование и моделирование разработки нефтяных месторождений Западной Сибири : учебное пособие / А. К. Ягафаров, С. К. Сохошко, И. И. Клещенко [и др.]. — Тюмень : Тюменский индустриальный университет, 2017. — 215 с.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/83721.html	1
5.	Меркулов, В. П. Геофизические исследования скважин : учебное пособие / В. П. Меркулов. — Томск : Томский политехнический университет, 2016. — 146 с.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/83961.html	1
6.	Петраков, Д. Г. Разработка нефтяных и газовых месторождений : учебник / Д. Г. Петраков, Д. В. Мардашов, А. В. Максютин. — Санкт-Петербург : Национальный минерально-сырьевой университет «Горный», 2016. — 526 с.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/71703.html	1
7.	Ливинцев, П. Н. Разработка нефтяных месторождений : учебное пособие. Курс лекций / П. Н. Ливинцев, В. Ф. Сизов. — Ставрополь : Северо-Кавказский федеральный университет, 2014. — 132 с.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/63127.html	1
8.	Васильев, В. А. Инновационные технологии разработки нефтяных месторождений : учебное пособие / В. А. Васильев, Л. М. Зиновьева, М. В. Краюшкина. — Ставрополь : Северо-Кавказский федеральный университет, 2014. — 125 с.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/63088.html	1
Учебно-методические издания			
1	Габдрахманов А.Т. Введение в ГРП: методические указания по организации самостоятельной работы по дисциплине	Режим доступа: http://elibrary.agni-rt.ru	1

	Введение в ГРП для магистров направления 21.04.01 «Нефтегазовое дело» направленности (профиля) программы «Гидроразрыв пласта» очной формы обучения. – Альметьевск: АГНИ, 2019. – 16 с.		
--	--	--	--

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

№ п/п	Наименование	Адрес в Интернете
1	Учебно-методическая литература для учащихся и студентов, размещенная на сайте «Studmed.ru»	https://www.studmed.ru/science/neftegazovaya-promyshlennost/neftegazovoe-delo/
2	Единое окно доступа к информационным ресурсам	http://window.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).

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);
- 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», доступ к которым предоставлен студентам.

10. Перечень программного обеспечения

№ п/п	Наименование программного обеспечения	Лицензия	Договор
1	Microsoft Office Professional Plus 2016 Rus Academic OLP (Word, Excel, PowerPoint, Access)	№67892163 от 26.12.2016г.	№0297/136 от 23.12.2016г.
2	Microsoft Office Standard 2016 Rus Academic OLP (Word, Excel, PowerPoint)	№67892163 от 26.12.2016г.	№0297/136 от 23.12.2016г.
3	Microsoft Windows Professional 10 Rus Upgrade Academic OLP	№67892163 от 26.12.2016г.	№0297/136 от 23.12.2016г.
4	ABYY 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/ВР00181210-СТ от 04.10.2018 г.
6	Электронно-библиотечная система IPRbooks		Государственный контракт № 578 от 07.11.2018 г.
7	ПО «Автоматизированная тестирующая система	Свидетельство государственной регистрации программ для ЭВМ №2014614238 от 01.04.2014г.	
8	7-Zip File Manager	свободно распространяемое ПО	

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

Освоение дисциплины «Введение в ГРП» 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.	1. Мультимедийный проектор INFOCUS IN 228

	<p>Учебный корпус А, аудитория А-223 (учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, текущего контроля)</p>	<p>2. Экран Lumien LMC-100129 3. Ноутбук Lenovo IdeaPad B58 4. Инструмент посадочный для пакер-пробки РПП-120Г; 5. Инструмент посадочный для пакер-пробки заливочной РППЗ-120 со стингером для управления обратным клапаном 6. Извлекаемый эксплуатационной пакер с механической посадкой М1-Х 5 3/4 X 2 7/8 7. Пакер с упором на забой типа ПУЗ – 122 8. Пакер механический двухстороннего действия ПРО-ЯДЖ-122 9. Пакер механический ПРО-ЯМО-ЯГ2-122 10. Метчик универсальный типа МЗУ-46 X 80 11. Колокол ловильный типа ЛК-103 X 85 12. Ловитель наружный освобождающийся типа овершот ОВ-120 13. Труболовка внутренняя освобождающаяся ТВМ-73 14. Наплавочные стержни карбид-вольфрама 15. Фрезер кольцевой типа ЭФК-90 X 61 16. Фрезер типа «ДЖАНК МИЛЛ» 115 мм 17. Фрезер колонный конусный типа ФКК-124 18. Пилотный фрезер типа «ПИРАНОМИЛЛ» 136 X 57 Учебно-наглядные пособия: Плакаты – 1 шт.</p>
2.	<p>Ул. Ленина, 2. Учебный корпус Б, аудитория Б-212 компьютерный класс (учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, текущего контроля)</p>	<p>1. Компьютер Intel+монитор ЖК ACER 223DXb 21.5 на 14 посадочных мест с подключением к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду института 2. Мультимедийный проектор INFOCUS IN 228 3. Экран Lumien LMC-100129</p>

*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 инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья:

- увеличение продолжительности сдачи обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья форм промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности их сдачи;
- продолжительности сдачи зачета или экзамена, проводимого в письменной форме, - не более чем на 90 минут;

- продолжительности подготовки обучающего к ответу на зачете или экзамене, проводимом в устной форме, - не более чем на 20 минут;
- продолжительности выступления, обучающегося при защите курсовой – 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) программы «Гидроразрыв пласта».

АННОТАЦИЯ
рабочей программы дисциплины (модуля)

«Введение в ГРП»
(наименование дисциплины)

по направлению подготовки

Нефтегазовое дело

направленность (профиль) программы

«Гидроразрыв пласта»

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: Технологический						
19.007 Специалист по добыче нефти, газа и газового конденсата	(7E) Руководство работами по добыче углеводородного сырья	E/02.7 Руководство работами по повышению эффективности добычи углеводородного сырья	ПК-8. Способен оценивать эффективность инновационных решений и анализировать возможные технологические риски их реализации	ПК-8.1. определяет перечень возможных рисков при проведении технологических процессов нефтегазового производства, знает основы анализа расчета риска; ПК-8.2. прогнозирует возникновение рисков при внедрении новых технологий, оборудования, систем; ПК-8.3. владеет информацией о возможности предотвращения рисков с учетом возможностей конкретного нефтегазового предприятия	Знать: - перечень возможных рисков при проведении технологического процесса гидроразрыва пласта; Уметь: - прогнозировать возникновение рисков оседания проппанта при внедрении новых жидкостей разрыва; Владеть: - информацией о возможности предотвращения рисков оседания проппанта.	Текущий контроль: Компьютерное тестирование по темам 1-8 Промежуточная аттестация: Зачет
19.007 Специалист по добыче нефти, газа и газового конденсата	(7E) Руководство работами по добыче углеводородного сырья	E/02.7 Руководство работами по повышению эффективности добычи	ПК-10. Способен осуществлять разработку и внедрение новой техники и	ПК-10.1. знает преимущества и недостатки применяемых современных технологий и эксплуатации технологического	знать: - преимущества и недостатки применяемых современных технологий и эксплуатации специальных агрегатов и	Текущий контроль: Компьютерное тестирование по темам 1-8

		углеводородного сырья	передовой технологии на объектах нефтегазовой отрасли	<p>оборудования; ПК-10.2. интерпретирует результаты лабораторных и технологических исследований технологических процессов применительно к конкретным условиям; ПК-10.3. обладает навыками совершенствования отдельных узлов традиционного оборудования, в т.ч. лабораторного, (по собственной инициативе или заданию преподавателя).</p>	<p>технических средств, применяемых при ГРП; уметь: - интерпретировать результаты лабораторных и технологических исследований технологических процессов применительно к конкретным условиям владеть: - навыками совершенствования отдельных узлов традиционного оборудования, в т.ч. лабораторного</p>	<p>Промежуточная аттестация: Зачет</p>
--	--	-----------------------	---	--	--	--

Место дисциплины в структуре ОПОП ВО	Б1.В.ДВ.01.01 Дисциплина «Введение в ГРП» является дисциплиной по выбору, входит в состав Блока 1 «Дисциплины (модули)» и относится к части, формируемой участниками образовательных отношений ОПОП по направлению подготовки 21.04.01 – «Нефтегазовое дело», направленности (профиля) программы «Гидроразрыв пласта». Осваивается на 1 курсе в 1 семестре.
Общая трудоемкость дисциплины (в зачетных единицах и часах)	Зачетных единиц по учебному плану: <u>2</u> ЗЕ Часов по учебному плану: <u>72</u> ч.
Виды учебной работы	Контактная работа обучающихся с преподавателем: - лекции <u>16</u> ч. Самостоятельная работа <u>56</u> ч.
Изучаемые темы (разделы)	Тема 1. История развития и общие сведения о гидравлическом разрыве пласта Тема 2. Жидкости разрыва Тема 3. Расклинивающие агенты и удержание трещин Тема 4. Техника и технология гидравлического разрыва пласта. Тема 5. Варианты технологии ГРП. Тема 6. Критерии выбора скважин для проведения ГРП. Тема 7. Подготовка скважины к ГРП. Тема 8. Оценка технологической эффективности проведения ГРП.
Форма промежуточной аттестации	Зачет в 1 семестре

