

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН

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



УТВЕРЖДАЮ
И.о. ректора АГНИ
А.Ф. Иванов
«24» 06 2020г.

Рабочая программа дисциплины Б1.В.19

НЕФТЕГАЗОПРОМЫСЛОВОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

Направление подготовки: 21.03.01 – Нефтегазовое дело

Направленности (профили) программ: «Эксплуатация и обслуживание объектов добычи нефти»

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очная, очно-заочная

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2020

Статус	ФИО	Подпись	Дата
Автор	С.Л. Сабанов		14.06.2020
Рецензент	А.С. Галеев		14.06.2020
Зав. обеспечивающей кафедрой «Нефтегазовое оборудование и технология машиностроения»	Г.И. Бикбулатова		14.06.2020
СОГЛАСОВАНО:			
Зав. выпускающей кафедрой «Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений»	А.В. Насыбуллин		14.06.2020

Альметьевск, 2020

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 **«Нефтегазопромысловое оборудование»** разработана старшим преподавателем кафедры нефтегазового оборудования и технологии машиностроения Сабановым С.Л.

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

Компетенции обучающегося и индикаторы достижения компетенций, формируемые в результате освоения дисциплины «Нефтегазопромысловое оборудование»:

Оцениваемые компетенции (код, наименование)	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Результаты освоения компетенции	Оценочные средства текущего контроля и промежуточной аттестации
ОПК-2. Способен участвовать в проектировании технических объектов, систем и технологических процессов с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений.	ОПК-2.2. владеет навыками сбора и обработки первичных материалов по заданию руководства проектной службы ОПК-2.3. знает принципиальные различия в подходах к проектированию технических объектов, систем и технологических процессов ОПК-2.4. умеет анализировать ход реализации требований рабочего проекта при выполнении технологических процессов, в силу своей компетенции вносит корректировку в проектные данные	Знать: - типовые конструкции, технические характеристики, конструктивные особенности, принципы работы, расчета и проектирования нефтегазопромыслового оборудования; Уметь: - проводить необходимые расчеты; анализировать полученную информацию, технические данные, показатели; - определять оптимальные варианты использования оборудования, по выходным характеристикам; Владеть: - навыками эксплуатации нефтегазопромыслового оборудования. - методами инженерно-технических расчетов нефтегазопромыслового оборудования.	Текущий контроль: Компьютерное тестирование по темам 1-5. Практические задания по темам 1,2,4. Промежуточная аттестация: Зачет

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

Дисциплина «Нефтегазопромысловое оборудование» входит в состав Блока 1 «Дисциплины (модули)» и относится к вариативной части основной профессиональной образовательной программы по направлению 21.03.01 – Нефтегазовое дело, направленностям (профилям) программ «Эксплуатация и обслуживание объектов добычи нефти» – Б1.В.19

Дисциплина изучается на 3 курсе в 6 семестре^{1/} на 2 курсе в 3 семестре^{2/} на 4 курсе в 8 семестре^{3/}.

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 зачетные единицы, 72 часа.

Контактная работа обучающихся с преподавателем:

- лекции 14^{1/}/16^{2/}/14^{3/} ч.;

- практические занятия 14^{1/}/16^{2/}/14^{3/} ч.;

Самостоятельная работа 44^{1/}/40^{2/}/44^{3/} ч;

Форма промежуточной аттестации дисциплины: зачет в 6 семестре^{1/} в 3 семестре^{2/} в 8 семестре^{3/}.

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

Очная форма обучения

№ п/п	Темы дисциплины	семест	Виды контактной работы, их трудоемкость		СРС
			Лекции	Практические занятия	
1.	Оборудование эксплуатационной скважины, насосно-компрессорные трубы, скважинные уплотнители.	6	4	4	8
2.	Оборудование для подъема продукции пласта	6	6	8	12
3.	Оборудование для подземного ремонта скважин	6	2	-	8
4.	Оборудование для осуществления процесса воздействия на продуктивные пласты	6	1	2	8
5.	Оборудование для сбора, подготовки и транспортировки добываемой продукции	6	1	-	8
	Итого по дисциплине		14	14	44

¹ Очная форма обучения

² Очная форма обучения (СПО)

³ Очно-заочная форма обучения

Очная форма обучения (СПО)

№ п/п	Темы дисциплины	семестр	Виды контактной работы, их трудоемкость		СРС
			Лекции	Практические занятия	
1.	Оборудование эксплуатационной скважины, насосно-компрессорные трубы, скважинные уплотнители.	3	4	6	8
2.	Оборудование для подъема продукции пласта	3	6	8	10
3.	Оборудование для подземного ремонта скважин	3	2	-	8
4.	Оборудование для осуществления процесса воздействия на продуктивные пласты	3	2	2	8
5.	Оборудование для сбора, подготовки и транспортировки добываемой продукции	3	2	-	6
	Итого по дисциплине		16	16	40

Очно-заочная форма обучения

№ п/п	Темы дисциплины	семестр	Виды контактной работы, их трудоемкость		СРС
			Лекции	Практические занятия	
1.	Оборудование эксплуатационной скважины, насосно-компрессорные трубы, скважинные уплотнители.	8	4	4	8
2.	Оборудование для подъема продукции пласта	8	6	8	12
3.	Оборудование для подземного ремонта скважин	8	2	-	8
4.	Оборудование для осуществления процесса воздействия на продуктивные пласты	8	1	2	8
5.	Оборудование для сбора, подготовки и транспортировки добываемой продукции	8	1	-	8
	Итого по дисциплине		14	14	44

4.2 Содержание дисциплины

Тема	Кол-во часов	Используемый метод	Формируемые компетенции
Дисциплинарный модуль 6.1			
Тема 1. Оборудование эксплуатационной скважины, насосно-компрессорные трубы, скважинные уплотнители (8ч.)			
Лекция 1. Основные понятия о конструкции скважины. Принципиальная схема скважин. Конструкция скважин, условия их эксплуатации. Особенности эксплуатации оборудования для добычи нефти, газа и воды. Классификация основных видов машин, оборудования, инструмента для добычи нефти, воды и газа. Оборудование устьевой зоны	2	Групповое обсуждение	ОПК-2

скважины. Оборудование стволовой части скважины.			
Лекция 2. Скважинные уплотнители (пакеры): область применения, назначение, классификация, разновидности, техническая характеристика. Разновидности систем уплотнения пакеров, способы борьбы с «затеканием» уплотнительных элементов	2		ОПК-2
Практическое занятие № 1. Изучение конструкции и принципа работы оборудования обвязки обсадных колонн. Колонные головки.	2		ОПК-2
Практическое занятие № 2. Изучение конструкции и условий нагружения насосно-компрессорных труб: основные параметры, виды, конструкция резьбовых участков, типы соединений.	2		ОПК-2
Дисциплинарный модуль 6.2			
Тема 2. Оборудование для подъема продукции пласта (14ч.)			
Лекция 3. Фонтанный и газлифтный способы эксплуатации. Состав применяемого оборудования. Схемы фонтанных и лифтовых подъемников, разновидности. Устьевая арматура. Назначение, условия работы, требования, классификация, принципиальные схемы, конструкции.	2		ОПК-2
Лекция 4. Бесштанговые насосные установки. Классификация. Область применения. Установки погружных центробежных скважинных электронасосов (УЭЦН). Техническая характеристика перекачиваемой среды. Условное обозначение. Основные параметры. Комплексная рабочая характеристика ЭЦН. Способы регулирования основных параметров.	2	Групповое обсуждение	ОПК-2
Лекция 5. Оборудование для эксплуатации штанговыми скважинными насосами.	2	Групповое обсуждение	ОПК-2
Практическое занятие № 3. Изучение разновидностей фонтанной арматуры	2		ОПК-2
Практическое занятие № 4. Изучение состава оборудования, разновидностей модулей ЭЦНМ, конструктивных особенностей основных рабочих узлов насоса.	2	Работа в малых группах	ОПК-2
Практическое занятие № 5. Подбор установки электроприводного центробежного насоса к скважине	2		ОПК-2
Практическое занятие № 6. Изучение конструкции и расчет колонн насосных штанг на прочность. Выбор материала для штанг	2		ОПК-2
Тема 3. Оборудование для подземного ремонта скважин (2ч.)			
Лекция 7. Структура подземного ремонта скважин (технологические операции, транспортные операции, подготовительно-заключительные операции). Классификация оборудования для текущего и капитального ремонтов и освоения скважин. Основные отличия техники для проведения различных технологических процессов при проведении ремонтных работ на скважине	2		ОПК-2
Тема 4. Оборудование для осуществления процесса воздействия на продуктивные пласты (3ч.)			
Лекция 8. Оборудование для увеличения проницаемости пласта. Принципиальные схемы комплексов оборудования для гидроразрыва пласта, кислотной и термокислотной обработки пласта и	1		ОПК-2

призобойной зоны. Кинематические и конструктивные схемы агрегатов и узлов используемого комплекса оборудования.			
Практические занятия №7. Определение количества насосных агрегатов для проведения гидроразрыва пласта.	2		ОПК-2
Тема 5. Оборудование для сбора, подготовки и транспортировки добываемой продукции (1ч.)			
Лекция 9. Оборудование для сепарации, деэмульсации, нагрева жидкости и удаления механических примесей, средства измерения объема продукции скважины. Оборудование для транспортирования продукции скважин. Трубопровод и запорная арматура. Оборудование для обезвоживания нефти и осушки и подготовки газа. Оборудование для хранения нефти.	1		ОПК-2

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 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 деталей и узлов машин общего назначения.

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

Сабанов С.Л. *Нефтегазопромысловое оборудование: методические указания по проведению практических занятий и организации самостоятельной работы по дисциплине «Нефтегазопромысловое оборудование» для бакалавров направлений подготовки 21.03.01 «Нефтегазовое дело» профилей «Эксплуатация и обслуживание объектов добычи нефти» всех форм обучения.* – Альметьевск: АГНИ, 2019г.

6. Фонд оценочных средств по дисциплине

Основной целью формирования ФОС по дисциплине «Нефтегазопромысловое оборудование» 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, 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	Практическое задание	Средство оценки умения применять полученные теоретические знания в практической ситуации. Задание должно быть направлена на оценивание тех компетенций, которые подлежат освоению в данной дисциплине, должно содержать четкую инструкцию по выполнению или алгоритм действий	Комплект заданий
2	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
Промежуточная аттестация			
3	Зачет	Зачет выставляется по результатам текущей работы в семестре 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	ОПК-2 Способен участвовать в проектировании и технических объектов, систем и технологических процессов с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений.	ОПК-2.2. владеет навыками сбора и обработки первичных материалов по заданию руководства проектной службы ОПК-2.3. знает принципиальные различия в подходах к проектированию технических объектов, систем и технологических процессов ОПК-2.4. умеет анализировать ход реализации требований рабочего проекта при выполнении технологических процессов, в силу своей компетенции вносит	Знать: - типовые конструкции, технические характеристики, конструктивные особенности, принципы работы, расчета и проектирования нефтегазопромыслового оборудования;	Сформированные систематические представления о типовых конструкциях, принципах работы, технических характеристиках, конструктивных особенностях, принципах работы, расчета и проектирования нефтегазопромыслового оборудования;	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления о типовых конструкциях, принципах работы, технических характеристиках, конструктивных особенностях, принципах работы, расчета и проектирования нефтегазопромыслового оборудования;	Неполные представления о типовых конструкциях, принципах работы, технических характеристиках, конструктивных особенностях, принципах работы, расчета и проектирования нефтегазопромыслового оборудования;	Фрагментарные представления о типовых конструкциях, принципах работы, технических характеристиках, конструктивных особенностях, принципах работы, расчета и проектирования нефтегазопромыслового оборудования;
			Уметь: - проводить необходимые расчеты; анализировать полученную информацию, технические данные, показатели; -определять оптимальные варианты использования	Сформированное умение обоснованно проводить необходимые расчеты; анализировать полученную информацию, технические данные, показатели и определять оптимальные варианты использования оборудования, по	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение обоснованно проводить необходимые расчеты; анализировать полученную информацию, технические данные, показатели и определять оптимальные варианты	В целом успешное, но не систематическое умение обоснованно проводить необходимые расчеты; анализировать полученную информацию, технические данные, показатели и определять оптимальные варианты использования оборудования, по выходным	Фрагментарное умение обоснованно проводить необходимые расчеты; анализировать полученную информацию, технические данные, показатели и определять оптимальные варианты

		корректировку в проектные данные	оборудования, по выходным характеристикам;	выходным характеристикам	использования оборудования, по выходным характеристикам	характеристикам	использования оборудования, по выходным характеристикам
			Владеть: - навыками эксплуатации нефтегазопромыслов ого оборудования; - методами инженерно- технических расчетов нефтегазопромыслов ого оборудования.	Успешное и систематическое владение методами инженерно- технических расчетов нефтегазопромыслого оборудования и навыками эксплуатации оборудования.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение методами инженерно- технических расчетов нефтегазопромыслого оборудования и навыками эксплуатации оборудования.	В целом успешное, но не систематическое владение методами инженерно-технических расчетов нефтегазопромыслого оборудования и навыками эксплуатации оборудования.	Фрагментарное владение методами инженерно- технических расчетов нефтегазопромыслого оборудования и навыками эксплуатации оборудования.

6.3. Варианты оценочных средств

6.3.1. Тестирование компьютерное

6.3.1.1. Порядок проведения

Тестирование компьютерное по дисциплине «Нефтегазопромысловое оборудование» 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

Код компет енции	Тестовые вопросы	Варианты ответов			
		1	2	3	4
Дисциплинарный модуль 6.1.					
ОПК-2	Из каких 3-х участков состоит скважина?	устьевой, стволовой, фильтровой	устье, забой, пласт	колонная головка, обсадные трубы, фильтр	фонтанная арматура, обсадные трубы, фильтр
	Что такое якорь?	самостоятел ьный элемент фиксации	элемент уплотнения	инструмент для проведения ГРП	элемент управления пакером
	Назначение колонных головок?	обвязать в единую герметичну ю систему колонны обсадных труб	обвязать в единую герметичную систему ряды НКТ	зафиксирова ть в подвешенно м состоянии обсадные трубы	установить колонны бурильных труб
	Может ли якорь применяться без пакера?	да	только в случае наличия байонетного замка	нет	да, в случае наличия фонаря
	Для чего опрессовывают колонную головку?	с целью проверки на герметичнос ть	опрессовку не производят	для закачки технологиче ских жидкостей с целью промывки	для задавлени я пласта
Дисциплинарный модуль 6.2.					
ОПК-2	Как регулируют напор насоса УЭЦН?	путем изменения числа ступеней	при помощи изменения диаметра пропускных отверстий входного модуля	путем увеличения глубины спуска насоса	установкой гидрозащиты
	Какие показатели насосного агрегата являются приоритетными при выборе для проведения ГРП?	подача	напор	мощность	к.п.д.
	Какое число скоростей имеет большинство установок	4	3	2	5

	Какие типы насосов применяются при ГРП?	поршневые или плунжерные	центробежные	диафрагменные	вихревые
	Почему перед запуском ЭЦН заполняют жидкостью?	потому что он не обладает способностью самовсасывания	для смазки движущихся деталей	обеспечение открытия обратного клапана и дальнейшего беспрепятственного прохода жидкости в НКТ	нет правильного ответа

6.3.2. Практические задания

6.3.2.1. Порядок проведения

Выполнение практических заданий 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.

6.3.2.2. Критерии оценивания

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

- умеет разбирать варианты решения практических задач, ориентируется в изучаемом материале, развиты навыки критического анализа проблем, знает назначение и принцип работы изучаемого оборудования, разбирается в конструкции и возможных вариантах технических решений.

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

- показал умение самостоятельно решать конкретные практические задачи, ориентироваться в изучаемом материале, знает назначение и принцип работы изучаемого оборудования, разбирается в конструкции, однако допускает ряд ошибок при решении конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой дисциплины.

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

- в состоянии решать задачи в соответствии с заданным алгоритмом, ориентироваться в изучаемом материале, знает назначение и принцип работы изучаемого оборудования, но допустил некритичные ошибки и неточности.

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

- допускает грубые ошибки в решении типовых практических задач, не ориентируется в изучаемом материале. Путает элементы конструкции, не способен точно сформулировать назначение оборудования.

6.3.3.3. Содержание оценочного средства

Пример задания для оценки сформированности компетенции ОПК-2:

Практическое задание. Определение количества насосных агрегатов для проведения гидроразрыва пласта.

1. Определить количество насосных агрегатов необходимых для проведения гидроразрыва пласта.

2. При выполнении работы необходимо определить следующие показатели:

- давление разрыва;
- давление на устье скважины;
- допустимое давление на устье скважины, исходя из разных условий проведения процесса;
- объем жидкости разрыва, жидкости песконосителя и продавочной жидкости;
- общую продолжительность процесса ГРП.

Дано: глубина скважины – 1481м; интервала фильтра скважины – 1140-1448м; пластовое давление – 3,0МПа; условный диаметр эксплуатационной колонны – 168мм; толщина стенки труб – 11,5мм; группа прочности стали – С; внутренний диаметр НКТ – 75,9 мм; давление расслоения пород – 1,50МПа; средняя плотность вышележащих пород – 2500 кг/м³; масса песка – 15000 кг; концентрация песка – 250 кг/м³.

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

Сабанов С.Л. Нефтегазопромысловое оборудование: методические указания по проведению практических занятий и организации самостоятельной работы по дисциплине «Нефтегазопромысловое оборудование» для бакалавров направлений подготовки 21.03.01 «Нефтегазовое дело» профилей «Эксплуатация и обслуживание объектов добычи нефти» всех форм обучения. – Альметьевск: АГНИ, 2019 г.

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 «Нефтегазопромысловое оборудование» предусмотрено два дисциплинарных модуля.

Дисциплинарный модуль	ДМ 6.1	ДМ 6.2
Текущий контроль (практические задания)	6-10	17-25
Текущий контроль (тестирование)	5-10	7-15
Общее количество баллов	11-20	24-40
Итоговый балл:	35-60	

Дисциплинарный модуль 6.1

№ п/п	Виды работ	Максимальный балл
Текущий контроль		
1	Практическое задание № 1. Изучение конструкции и принципа работы оборудования обвязки обсадных колонн. Колонные головки.	5
2	Практическое задание № 2 Изучение конструкции и условий нагружения насосно-компрессорных труб: основные параметры, виды, конструкция резьбовых участков, типы соединений.	5
Итого:		10
Текущий контроль		
	Тестирование по модулю 6.1	10
Итого:		20

Дисциплинарный модуль 6.2

№ п/п	Виды работ	Максимальный балл
Текущий контроль		
1	Практическое задание № 3. Изучение разновидностей фонтанной арматуры	5
2	Практическое задание № 4. Изучение состава оборудования, разновидностей модулей ЭЦНМ, конструктивных особенностей основных рабочих узлов насоса.	5
3	Практическое задание № 5. Подбор установки электроприводного центробежного насоса к скважине	5
4	Практическое задание № 6. Изучение конструкции и расчет колонн насосных штанг на прочность. Выбор материала для штанг	5
5	Практическое задание №7 Определение количества насосных агрегатов для проведения гидроразрыва пласта.	5
Итого:		25
Текущий контроль		
	Тестирование по модулю 6.2	15
Итого:		40

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 21.03.01 – Нефтегазовое дело по дисциплине «Нефтегазопромысловое оборудование» предусмотрен **зачет**.

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	Гречухина А.А. Нефтепромысловое дело. Теоретические основы и примеры расчетов [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Гречухина А.А., Сладовская О.Ю., Башкирцева Н.Ю.— Электрон. текстовые данные.— Казань: Казанский национальный исследовательский	Режим доступа: http://www.iprbo.okshop.ru/62209	1

	технологический университет, 2014.— 192 с.		
2	Фот А.П. Нефтедобывающее и перерабатывающее оборудование для месторождений с осложненными условиями добычи [Электронный ресурс]: монография / А.П. Фот, И.И. Лисицкий, Э.Л. Греков. – Электрон. текстовые данные. – Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2015. – 94 с.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/61381/	1
3	Шадрина А.В. Основы нефтегазового дела [Электронный ресурс] / А.В. Шадрина, В.Г. Крец. – Электрон. текстовые данные. – М. : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. – 213 с.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/39555/	1
Дополнительная литература			
1	Архипов, К.И. Пакеры (Скважинные уплотнители) [Текст]: учеб. пособие / К.И. Архипов – Альметьевск: Альметьевский государственный нефтяной институт, 2003	20	1
2	Бабак, С. В. Эффективность технологий интенсификации добычи нефти и повышения нефтеотдачи пластов / С. В. Бабак. — Москва : Геоинформмарк, Геоинформ, 2008. — 108 с.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/16888/	1
3	Бикбулатова, Г.И., Думлер Е.Б., Эксплуатация штанговых насосных установок [Текст]: учеб. пособие. / Г.И. Бикбулатова, Е.Б. Думлер. – Альметьевск: Изд-во Альметьевского гос. ин-та,— Альметьевск: Изд-во Альметьевского гос. ин-та, 2008 г. – 115с.	20	1
4	Снарев, А. И. Расчеты машин и оборудования для добычи нефти и газа / А. И. Снарев. — Москва: Инфра-Инженерия, 2013. — 232 с.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/13545/	1
5	Сизов В.Ф. Эксплуатация нефтяных скважин [Электронный ресурс]: учебное пособие. Курс лекций/ Сизов В.Ф., Коновалова Л.Н.— Электрон. текстовые данные.— Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2014.— 135 с.	Режим доступа: http://www.iprbooks.ru/63159/	1
Учебно-методические издания			
1	Сабанов С.Л. Нефтегазопромысловое оборудование: методические указания по проведению практических занятий и организации самостоятельной работы по дисциплине «Нефтегазопромысловое оборудование» для бакалавров направлений подготовки 21.03.01 «Нефтегазовое дело» профилей «Эксплуатация и обслуживание объектов добычи нефти», «Бурение нефтяных и газовых скважин» очной формы обучения. – Альметьевск: АГНИ, 2019г.	http://elibrary.agni-rt.ru/	1

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	http://www.studmed.ru/mashinostroe

	студентов, размещенная на сайте «Studmed.ru»	nie-mehanika-metallurgiya//
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 «Нефтегазопромысловое оборудование» – получение студентами необходимых знаний по комплексу нефтегазопромыслового оборудования, применяемого при осуществлении современных технологий ремонта скважин, увеличения нефтеотдачи пласта и оборудования для сбора, подготовки и транспортировки нефти и газа. Задачами изучения дисциплины является понимание и познание назначения машин и оборудования, условий эксплуатации и основных требований к ним, конструктивных особенностей и основных принципов работы машин и оборудования, реализующих технологию добычи нефти и газа на промыслах; усвоение классификации основных типов машин, оборудования, сооружений, агрегатов, установок и инструмента, используемых для добычи продукции пласта, и её интенсификации; ознакомление с принципом устройства и действия машин и оборудования, с основами их теории, с основами охраны труда и окружающей среды.

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 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 выполнении заданий, заданных для самостоятельного решения;

- на занятии доводить каждое задание 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 заданий;

- 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.

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».

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	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	№ 24C4191023143020830784	BP00347095-CT/582 от 10.10.2019г.
6	Электронно-библиотечная система IPRbooks		Лицензионный договор №494 от 01.10.2019г.
7	ПО «Автоматизированная тестирующая система	Свидетельство государственной регистрации программ для ЭВМ №2014614238 от 01.04.2014г.	
8	Университетский комплект программного обеспечения КОМПАС-3D V17	Иж-11-00164 – номер лицензионного соглашения	№Нп-17-00007/43 от 20.02.2017г.

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

Освоение дисциплины «Нефтегазопромысловое оборудование» 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. Р. Фахретдина, 42. Учебный корпус В, аудитория В-216 (учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа)	1. Компьютер в комплекте с монитором 2. Проектор BenQ MW612 3. Экран с электроприводом
2.	Ул. Р. Фахретдина, 42. Учебный корпус В, аудитория В-315 (учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа)	1. Компьютер в комплекте с монитором IT Corp 3260 с подключением к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду института 2. Проектор BenQ W1070+ 3. Проекционный экран с электроприводом
3.	Ул. Р. Фахретдина, 42. Учебный корпус В, аудитория В-316 (учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, семинарского (практического) типа,	1. Компьютер в комплекте с монитором IT Corp 3260. 2. Проектор BenQ MX717 3. Экран на штативе Учебно-наглядные пособия: Учебные плакаты (5 шт.)

	групповых и индивидуальных консультаций и промежуточной аттестации)	
4.	Ул. Р. Фахретдина, 42. Учебный корпус В, аудитория В-318 (учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, семинарского (практического) типа, групповых и индивидуальных консультаций и промежуточной аттестации)	1. Компьютер в комплекте с монитором IT Corp 3260. 2. Проектор BenQ W1070+ 3. Проекционный экран с электроприводом Lumien Master Control Учебно-наглядные пособия: Учебные плакаты (5 шт.)
5.	Ул. Р. Фахретдина, 42. Учебный корпус В, аудитория В-131 (учебная аудитория для проведения занятий семинарского (практического) типа)	1. Ноутбук Lenovo IdeaPad B5080 2. Проектор BenQ MX717 3. Экран на штативе 4. Установка по исследованию процессов свинчивания и развинчивания 5. Стенд сборки-разборки центробежного насоса МТ-181 Учебно-наглядное пособие: 1. Действующие макеты приводов ШСНУ (балансирный, цепной и длинно-ходовой); 2. Действующий макет буровой установки БУ1600/100; 3. Учебные плакаты (5 шт.); 4. Макеты скважинных насосов (5 шт.) 5. Макеты центробежных насосов (2 шт.) 6. Макеты деталей насосного оборудования (10 шт.) 7. Макеты пакеров (5 шт.) 8. Макет профильных труб (3 шт.) 9. Натурный образец ручных трубных ключей (4 шт.) 10. Натурный образец штангового ключа 11. Макеты механизированных трубных ключей (4шт.) 12. Макет фонтанной арматуры 13. Макеты запорной арматуры (3 шт.) 14. Макет компрессора
6.	Ул. Р. Фахретдина, 42. Учебный корпус В, аудитория В-319 компьютерный класс (учебная аудитория для проведения занятий семинарского (практического) типа, текущего контроля, курсового проектирования и самостоятельной работы)	1. Компьютер в комплекте с монитором IT Corp 3260 – 11 шт., с подключением к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду института. 2. Проектор BenQ MX717 3. Экран на штативе 4. Принтер Kyocera FS-2100dn 5. Сканер Epson Perfection V33

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.

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 добычи нефти».

АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины

«Нефтегазопромысловое оборудование»

Направление подготовки: 21.03.01 – Нефтегазовое дело

Направленность (профиль) программы: «Эксплуатация и обслуживание объектов добычи нефти»

Оцениваемые компетенции (код, наименование)	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Результаты освоения компетенции	Оценочные средства текущего контроля и промежуточной аттестации
ОПК-2. Способен участвовать в проектировании технических объектов, систем и технологических процессов с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений.	ОПК-2.2. владеет навыками сбора и обработки первичных материалов по заданию руководства проектной службы ОПК-2.3. знает принципиальные различия в подходах к проектированию технических объектов, систем и технологических процессов ОПК-2.4. умеет анализировать ход реализации требований рабочего проекта при выполнении технологических процессов, в силу своей компетенции вносит корректировку в проектные данные	Знать: - типовые конструкции, технические характеристики, конструктивные особенности, принципы работы, расчета и проектирования нефтегазопромыслового оборудования; Уметь: - проводить необходимые расчеты; анализировать полученную информацию, технические данные, показатели; - определять оптимальные варианты использования оборудования, по выходным характеристикам; Владеть: - навыками эксплуатации нефтегазопромыслового оборудования. - методами инженерно-технических расчетов нефтегазопромыслового оборудования.	Текущий контроль: Компьютерное тестирование по темам 1-5. Практические задания по темам 1,2,4. Промежуточная аттестация: Зачет

Место дисциплины в структуре ОПОП ВО	Б1.В.19 Дисциплина «Нефтегазопромысловое оборудование» входит в состав Блока 1 «Дисциплины (модули)» и относится к вариативной части основной профессиональной образовательной программы по направлению 21.03.01 – Нефтегазовое дело, направленностям (профилям) программ «Эксплуатация и обслуживание объектов добычи нефти»
---	--

	Осваивается на 3 курсе в 6 семестре ¹ / на 2 курсе в 3 семестре ² / на 4 курсе в 8 семестре ³ .
Общая трудоемкость дисциплины (в зачетных единицах и часах)	Зачетных единиц по учебному плану: 2 ЗЕ. Часов по учебному плану: 72 ч.
Виды учебной работы	Контактная работа обучающихся с преподавателем: - лекции 14 ¹ /16 ² /14 ³ ч.; - практические занятия 14 ¹ /16 ² /14 ³ ч.; Самостоятельная работа 44 ¹ /40 ² /44 ³ ч;
Изучаемые темы (разделы)	1. Оборудование эксплуатационной скважины, насосно-компрессорные трубы, скважинные уплотнители. 2. Оборудование для подъема продукции пласта 3. Оборудование для подземного ремонта скважин 4. Оборудование для осуществления процесса воздействия на продуктивные пласты 5. Оборудование для сбора, подготовки и транспортировки добываемой продукции
Форма промежуточной аттестации	Зачет в 6 семестре ¹ / в 3 семестре ² / на 4 курсе ³ .

¹ Очная форма обучения

² Очная форма обучения (СПО)

³ Очно-заочная форма обучения

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

«УТВЕРЖДАЮ»

Первый проректор АГНИ

«___» _____ 20___ г.

ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ

к рабочей программе дисциплины Б1.В.19

Нефтегазопромысловое оборудование

Направление подготовки: 21.03.01 Нефтегазовое дело

Направленность (профиль) программы: Эксплуатация и обслуживание объектов добычи нефти

на 20___/20___ учебный год

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

1.

2.

Изменения в рабочей программе рассмотрены и одобрены на заседании кафедры _____

(наименование кафедры)

протокол № _____ от " _____ " _____ 20___ г.

Заведующий кафедрой:

(ученая степень, ученое звание)

(подпись)

(И.О.Фамилия)

