

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



Рабочая программа дисциплины Б1.В.14
ТЕХНОЛОГИИ СБОРА И ПОДГОТОВКИ ПРОДУКЦИИ СКВАЖИН

Направление подготовки: 21.03.01 – Нефтегазовое дело

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

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очная, очно-заочная

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе – 2019г

Статус	ФИО	Подпись	Дата
Автор	Ю.Л. Егорова		03.06.19
Рецензент	Д.Р.Хаярова		03.06.19
Зав. обеспечивающей кафедрой «Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений»	А.В. Насыбуллин		04.06.19

Альметьевск, 2019

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 «Технологии сбора и подготовки продукции скважин» разработана старшим преподавателем кафедры «Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений» Егоровой Ю.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 «Технологии сбора и подготовки продукции скважин»:

Оцениваемые компетенции (код, наименование)	Код и наименование индикатора (индикаторов) достижения компетенции	Результаты освоения компетенции	Оценочные средства текущего контроля и промежуточной аттестации
ОПК-6 - Способен принимать обоснованные технические решения в профессиональной деятельности, выбирать эффективные и безопасные технические средства и технологии	ОПК-6.1. знает принципы информационно-коммуникационных технологий и основные требования информационной безопасности ОПК-6.2. умеет решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением современных технологий и требований информационной безопасности ОПК-6.3. владеет навыками решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе современных информационных технологий и с учетом требований информационной безопасности	знать: - основные технологические процессы при сборе и подготовке скважинной продукции. уметь: - анализировать необходимую информацию, технические данные, показатели, обобщать и систематизировать их; - использовать профессиональную терминологию изучаемой дисциплины. владеть: - методами проведения физических измерений; - методами корректной оценки погрешностей при проведении эксперимента.	Текущий контроль: Компьютерное тестирование по темам 1-4 Практические задачи по темам 1-4 Лабораторные работы по темам 1-2. Промежуточная аттестация: Зачет с оценкой Экзамен
ОПК-7 - Способен анализировать, составлять и применять	ОПК-7.1. знает содержание макетов производственной	знать: - основные технологии и производственные процессы при сборе и	Текущий контроль: Компьютерное тестирование по

техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью, в соответствии с действующими нормативными правовыми актами	документации, связанных с профессиональной деятельностью ОПК-7.2. умеет обобщать информацию и заносить в бланки макетов в соответствии с действующими нормативами ОПК-7.3. владеет навыками составления отчетов, обзоров, справок, заявок и др., опираясь на реальную ситуацию ОПК-7.4. умеет использовать основные виды и содержание макетов производственной документации, связанных с профессиональной деятельностью	подготовке продукции скважин, уметь: - проводить необходимые расчеты и корректировать технологические процессы при сборе и подготовке скважинной продукции, владеть: - навыками самостоятельной оценки и анализа промысловой ситуации	темам 1-4 Практические задачи по темам 1-4 Лабораторные работы по темам 1-2. Промежуточная аттестация: Зачет с оценкой Экзамен
---	---	---	--

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

Дисциплина «Технологии сбора и подготовки продукции скважин» включена в раздел Б1.В части, формируемой участниками образовательных отношений, основной профессиональной образовательной программы по направлению **21.03.01 «Нефтегазовое дело (Эксплуатация и обслуживание объектов добычи нефти – Направленность (профиль) программы)»** и относится к вариативной части.

Осваивается на 4 курсе, в 7 и 8 семестрах ^{1/} на 5 курсе, в 9 и 10 семестрах^{2/} на 3 курсе, в 6 и 5 семестрах^{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 6 зачетных единиц; 216 часов.

Контактная работа – 82/82/78 часов, в том числе лекции – 26/26/30 часов, практические работы – 38/38/30 часов, лабораторные занятия – 18/18/18 часов, контроль (экзамен) – 36/36/36 часов.

¹ Очная форма обучения

² Очно-заочная форма обучения

³ Очная форма обучения (СПО)

Самостоятельная работа – 98 /98/102 часа.

Форма промежуточной аттестации дисциплины: зачет с оценкой в 7 семестре и экзамен в 8 семестре/ зачет с оценкой в 9 семестре и экзамен в 10 семестре/ зачет с оценкой в 5 семестре и экзамен в 6 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

Очная форма обучения

№ п/п	Тема	Семестр	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Самостоятельная работа
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	
1	Тема 1. Системы нефтегазосбора и технологические расчеты трубопроводов	7	8	12	12	30
2.	Тема 2. Сепарация газа и сокращение потерь нефти	7	8	4	6	28
3.	Тема 3. Технологии подготовки нефтяного газа к транспорту.	8	2	4	-	10
4.	Тема 4. Технологии подготовки нефти до товарных кондиций	8	8	18	-	30
Итого по дисциплине			26	38	18	98

Очно-заочная форма обучения

№ п/п	Тема	Семестр	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Самостоятельная работа
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	
1	Тема 1. Системы нефтегазосбора и технологические расчеты трубопроводов	9	8	12	12	30
2.	Тема 2. Сепарация газа и сокращение потерь нефти	9	8	4	6	28
3.	Тема 3. Технологии подготовки нефтяного газа	10	2	4	-	10

	к транспорту.					
4.	Тема 4. Технологии подготовки нефти до товарных кондиций	10	8	18	-	30
	Итого по дисциплине		26	38	18	98

Очная форма обучения (СПО)

№ п/п	Тема	Семестр	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Самостоятельная работа
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	
1	Тема 1. Системы нефтегазосбора и технологические расчеты трубопроводов	6	7	7	4	25
2.	Тема 2. Сепарация газа и сокращение потерь нефти	6	7	7	4	25
3.	Тема 3. Технологии подготовки нефтяного газа к транспорту.	5	8	8	6	26
4.	Тема 4. Технологии подготовки нефти до товарных кондиций	5	8	8	4	26
	Итого по дисциплине		30	30	18	102

4.2. Содержание дисциплины

Тема	Количество часов	Используемый метод	Формируемые компетенции
Дисциплинарный модуль 7.1			
Тема 1. Системы нефтегазосбора и технологические расчеты трубопроводов - 32 ч.			
Лекция 1 Свойства продукции скважин, влияющие на технологии транспорта и подготовки. Современные требования к системам нефтегазосбора. Основные элементы систем нефтегазосбора и их технологические функции. Существующие системы сбора скважинной продукции	2		ОПК-6, ОПК-7
Лекция 2. Методы измерения продукции скважин на промыслах. Автоматизированные установки по измерению количества и качества товарной нефти. Зарубежный опыт автоматизированной сдачи товарной нефти	2		ОПК-6, ОПК-7
Лекция 3. Классификация промысловых трубопроводов. Основные принципы проектирования трубопроводов. Основные формулы гидравлического расчета трубопроводов,	2		ОПК-6, ОПК-7

транспортирующих однофазную жидкость. Гидравлические расчеты простых и сложных трубопроводов, транспортирующих однофазную жидкость.			
Лекция 4. Гидравлический расчет трубопроводов при движении в них нефтегазовых смесей. Гидравлический расчет трубопроводов вязкопластичных нефтей. Гидравлический расчет трубопроводов для нефтяных эмульсий. Тепловые расчеты трубопроводов. Методы увеличения пропускной способности трубопроводов, транспортирующих нефти и нефтяные эмульсии	2		ОПК-6, ОПК-7
Лабораторное занятие № 1. Определение плотности нефти и водонефтяной эмульсии.	2	<i>работа в малых группах</i>	ОПК-6, ОПК-7
Лабораторное занятие № 2. Определение вязкости нефти и водонефтяной эмульсии.	2	<i>работа в малых группах</i>	ОПК-6, ОПК-7
Лабораторное занятие № 3. Изучение самотечной системы сбора и транспорта продукции и принципиальной схемы сбора Бароняна-Везирова.	2	<i>работа в малых группах</i>	ОПК-6, ОПК-7
Лабораторное занятие № 4. Изучение принципиальной высоконапорной системы института Гипростокнефть; Грозненской высоконапорной системы сбора и транспорта продукции скважин и системы сбора на месторождениях Западной Сибири.	2	<i>работа в малых группах</i>	ОПК-6, ОПК-7
Лабораторное занятие № 5. Изучение унифицированной схемы сбора и подготовки нефти, газа и воды института Гипростокнефть и ВНИИСПТнефть и принципиальных схем подготовки сернистых и девонских нефтей института ТатНИПИнефть и ОАО «Татнефть».	2	<i>работа в малых группах</i>	ОПК-6, ОПК-7
Лабораторное занятие № 6. Измерение продукции нефтяных скважин. Изучение установок для измерения дебитов при групповом сборе.	2	<i>работа в малых группах</i>	ОПК-6, ОПК-7
Практическое занятие №1. Расчет физических свойств нефти.	2		ОПК-6, ОПК-7
Практическое занятие № 2. Гидравлический расчет простого нефтепровода	2		ОПК-6, ОПК-7
Практическое занятие № 3. Гидравлические расчеты сложных трубопроводов. Гидравлический расчет сборного и раздаточного коллектора.	2		ОПК-6, ОПК-7

Практическое занятие № 4. Гидравлические расчеты сложных трубопроводов. Гидравлический расчет параллельных и кольцевых трубопроводов.	2		ОПК-6, ОПК-7
Практическое занятие № 5. Расчет трубопроводов при неизотермическом течении однородной жидкости.	2		ОПК-6, ОПК-7
Практическое занятие № 6. Расчет трубопроводов, транспортирующих многофазные жидкости. Тестирование по темам ДМ 7.1	2		ОПК-6, ОПК-7
Дисциплинарный модуль 7.2			
Тема 2.Сепарация газа и сокращение потерь нефти -18 ч.			
Лекция 5. Сепарация газа от нефти. Механизм выделения газовой фазы из нефти (дифференциальное и контактное разгазирование). Расчеты процессов сепарации по закону Рауля-Дальтона и с использованием констант фазового равновесия	2		ОПК-6, ОПК-7
Лекция 6. Основные элементы конструкции сепараторов. Конструкции отечественных промысловых сепараторов. Сравнительная характеристика сепараторов различных типов. Сепарация обводнённых нефтей и трехфазные сепараторы. Гидродинамические характеристики трехфазных сепараторов.	2		ОПК-6, ОПК-7
Лекция 7. Определение пропускной способности и диаметра нефтегазовых сепараторов. Расчеты гравитационных сепараторов по газу и по жидкости. Расчет циклонных сепараторов. Расчет насадочных сепараторов. Выбор числа ступеней сепарации и давлений в сепараторах	2		ОПК-6, ОПК-7
Лекция 8. Сепарация и потери паров нефти и газа. Методы стабилизации нефти. Сепарация и методы борьбы с потерями нефти и газа. Расчет потерь паров нефти при малых и больших «дыханиях» резервуаров	2		ОПК-6, ОПК-7
Лабораторное занятие № 7. Изучение конструкций промысловых сепараторов.	2	<i>работа в малых группах</i>	ОПК-6, ОПК-7
Лабораторное занятие № 8. Изучение конструкций трехфазных сепараторов	2	<i>работа в малых группах</i>	ОПК-6, ОПК-7
Лабораторное занятие № 9. Изучение схем автоматизированных установок по измерению количества и качества товарной нефти.	2	<i>работа в малых группах</i>	ОПК-6, ОПК-7
Практическое занятие № 7. Расчет	2		ОПК-6,

количества газа, выделяемого из нефти в сепараторах, по коэффициенту растворимости.			ОПК-7
Практическое занятие № 8. Расчет производительности газонефтяных сепараторов. Тестирование по темам ДМ 7.2.	2		ОПК-6, ОПК-7
Дисциплинарный модуль 8.1			
Тема 3. Технологии подготовки нефтяного газа к транспорту - 6 ч.			
Лекция 1. Классификация попутного нефтяного газа. Товарная характеристика газа. Особенности попутного нефтяного газа, добываемого на месторождениях ПАО «Татнефть». Трубопроводный сбор и транспорт попутного нефтяного газа. Методы очистки попутного газа в промысловых условиях	2		ОПК-6, ОПК-7
Практическое занятие № 9. Расчет состава выделившегося из нефти газа.	2		ОПК-6, ОПК-7
Практическое занятие № 10. Пересчет состава жидкой углеводородной смеси.	2		ОПК-6, ОПК-7
Тема 4. Технологии подготовки нефти до товарных кондиций - 26ч			
Лекция 2. Товарная характеристика нефти. Образование нефтяных эмульсий, их физико-химические свойства и классификация. Кинетическая и агрегативная устойчивости эмульсии. Состав природных стабилизаторов эмульсий.	2		ОПК-6, ОПК-7
Лекция 3. Деэмульгаторы. Классификация деэмульгаторов и их основные свойства. Совместное действие деэмульгаторов. Методы разрушения нефтяных эмульсий.	2		ОПК-6, ОПК-7
Практическое занятие № 11. Расчет физико-химических свойств нефтяных эмульсий.	2		ОПК-6, ОПК-7
Практическое занятие № 12. Расчет расхода деэмульгатора при различных способах дозирования.	2		ОПК-6, ОПК-7
Практическое занятие № 13. Гравитационное разделение фаз. Расчет скорости осаждения капель воды.	2		ОПК-6, ОПК-7
Практическое занятие № 14. Расчет необходимой длины зоны отстоя при горизонтальном движении эмульсии. Тестирование по темам ДМ 8.1	2		ОПК-6, ОПК-7
Дисциплинарный модуль 8.2			
Лекция 4. Обезвоживание нефти. Технологические схемы обезвоживания нефти. Отстойная аппаратура и гидродинамические коалесценторы	1		ОПК-6, ОПК-7
Лекция 5. Обессоливание нефти.	1		ОПК-6,

Технологические предпосылки процесса обессоливания. Механизм обессоливания. Обессоливание нефти на установках комплексной подготовки и на ЭЛОУ.			ОПК-7
Лекция 6. Технологии подготовки высоковязких нефтей и природных битумов. Принципиальные технологические схемы очистки нефти от сероводорода.	2		ОПК-6, ОПК-7
Практическое занятие № 15 Расчет теплообменной аппаратуры	2		ОПК-6, ОПК-7
Практическое занятие № 16. Тепловые расчеты по нагреву нефтяных эмульсий в теплообменниках.	1		ОПК-6, ОПК-7
Практическое занятие № 17. Расчет отстойной аппаратуры.	2		ОПК-6, ОПК-7
Практическое занятие № 18. Определение параметров каплеобразователей.	1		ОПК-6, ОПК-7
Практическое занятие № 19. Выбор конструкции и расчет объема электродегидратора.	2		ОПК-6, ОПК-7
Практическое занятие № 20. Расчет потерь углеводородов от испарения нефти в резервуарах. Тестирование по темам ДМ 8.2	2		ОПК-6, ОПК-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 лабораторным работам;

- 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 оборудования для подготовки скважинной продукции.

Примерные темы самостоятельных работ приведены в Фонде оценочных средств (приложение 3 к данной рабочей программе).

6. Фонд оценочных средств по дисциплине

Основной целью формирования ФОС по дисциплине «Технологии сбора и подготовки продукции скважин» является создание материалов для оценки качества подготовки обучающихся и установления уровня освоения компетенций.

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

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

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

6.1. Перечень оценочных средств

Этапы формирования компетенций	Вид оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
Текущий контроль (семестр 7)			
1	Лабораторная работа	Может выполняться в индивидуальном порядке или группой обучающихся. Задания в лабораторных работах должны включать элемент командной работы. Позволяет оценить умения обучающихся самостоятельно конструировать свои знания в процессе решения практических задач и оценить уровень сформированности аналитических, исследовательских навыков, а также навыков практического мышления. Позволяет оценить способность к профессиональным трудовым действиям	Темы, задания для выполнения лабораторных работ, вопросы к их защите
2	Практическая задача	Средство оценки умения применять полученные теоретические знания в практической ситуации. Задача должна быть направлена на оценивание тех компетенций, которые подлежат освоению в данной дисциплине, должна содержать четкую инструкцию по выполнению или алгоритм	Комплект задач

		действий	
3	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 (7 семестр)			
4	Зачет с оценкой	Зачет формируется по результатам текущего контроля, без дополнительного опроса	
Текущий контроль (семестр 8)			
1	Практическая задача	Средство оценки умения применять полученные теоретические знания в практической ситуации. Задача должна быть направлена на оценивание тех компетенций, которые подлежат освоению в данной дисциплине, должна содержать четкую инструкцию по выполнению или алгоритм действий	Комплект задач
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	Банк тестовых заданий
Промежуточная аттестация (8 семестр)			
3	Экзамен	Итоговая форма определения степени достижения запланированных результатов обучения (оценивания уровня освоения компетенций). Экзамен проводится в устной форме по всем темам дисциплины.	Перечень вопросов и задач к экзамену

6.2. Уровень освоения компетенций и критерии оценивания результатов обучения

№ п/п	Оцениваемые компетенции (код, наименование)	Код и наименование индикатора (индикаторов) достижения компетенции	Планируемые результаты обучения	Уровень освоения компетенций			
				Продвинутый уровень	Средний уровень	Базовый уровень	Компетенции не освоены
				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)
				Зачтено (от 35 до 60 баллов)			Не зачтено (менее 35 баллов)
1	ОПК-6 Способен принимать обоснованные технические решения в профессиональной деятельности, выбирать эффективные и безопасные технические средства и технологии	ОПК-6.1. знает принципы информационно-коммуникационных технологий и основные требования информационной безопасности	знать: - основные технологические процессы при сборе и подготовке скважинной продукции.	Сформированные систематические представления об основных технологических процессах при сборе и подготовке скважинной продукции	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления об основных технологических процессах при сборе и подготовке скважинной продукции	Неполные представления об основных технологических процессах при сборе и подготовки скважинной продукции	Фрагментарные представления об основных технологических процессах при сборе и подготовки скважинной продукции
		ОПК-6.2. умеет решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением современных технологий и требований информационной безопасности	уметь: - анализировать необходимую информацию, технические данные, показатели, обобщать и систематизировать их; - использовать профессиональную терминологию изучаемой дисциплины.	Сформированное умение анализировать необходимую информацию, технические данные, показатели, обобщать и систематизировать их и использовать профессиональную терминологию изучаемой дисциплины	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы в умении анализировать необходимую информацию, технические данные, показатели, обобщать и систематизировать их и использовать профессиональную терминологию изучаемой дисциплины	В целом успешное, но не систематическое умение анализировать необходимую информацию, технические данные, показатели, обобщать и систематизировать их и использовать профессиональную терминологию изучаемой дисциплины	Фрагментарное умение анализировать необходимую информацию, технические данные, показатели, обобщать и систематизировать их и использовать профессиональную терминологию изучаемой дисциплины
		ОПК-6.3. владеет навыками решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе современных информационных	владеть: - методами проведения физических измерений; - методами корректной	Успешное и систематическое владение методами проведения физических измерений и методами корректной оценки погрешностей при	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение методами проведения физических измерений и методами корректной оценки погрешностей при	В целом успешное, но не систематическое владение методами проведения физических измерений и- методами корректной оценки погрешностей при	Фрагментарное владение методами проведения физических измерений и- методами корректной оценки погрешностей при

		технологий и с учетом требований информационной безопасности	оценки погрешностей при проведении эксперимента.	проведении эксперимента.	при проведении эксперимента.	проведении эксперимента.	при проведении эксперимента.
2	ОПК-7 Способен анализировать, составлять и применять техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью, в соответствии с действующими нормативными правовыми актами	ОПК-7.1. знает содержание макетов производственной документации, связанных с профессиональной деятельностью ОПК-7.2. умеет обобщать информацию и заносить в бланки макетов в соответствии с действующими нормативами ОПК-7.3. владеет навыками составления отчетов, обзоров, справок, заявок и др., опираясь на реальную ситуацию ОПК-7.4. умеет использовать основные виды и содержание макетов производственной документации, связанных с профессиональной деятельностью	Знать: - основные технологии и производственные процессы при сборе и подготовке продукции скважин,	Сформированные систематические представления об основных технологиях и производственных процессах при сборе и подготовке продукции скважин	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления об основных технологиях и производственных процессах при сборе и подготовке продукции скважин	Неполные представления об основных технологиях и производственных процессах при сборе и подготовке продукции скважин	Фрагментарные представления об основных технологиях и производственных процессах при сборе и подготовке продукции скважин
			Уметь: - проводить необходимые расчеты и корректировать технологические процессы при сборе и подготовке скважинной продукции,	Сформированное умение проводить необходимые расчеты и корректировать технологические процессы при сборе и подготовке скважинной продукции	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы в умение проводить необходимые расчеты и корректировать технологические процессы при сборе и подготовке скважинной продукции.	В целом успешное, но не систематическое умение проводить необходимые расчеты и корректировать технологические процессы при сборе и подготовке скважинной продукции	Фрагментарное умение к проводить необходимые расчеты и корректировать технологические процессы при сборе и подготовке скважинной продукции
			Владеть: - навыками самостоятельной оценки и анализа промысловой ситуации	Успешное и систематическое владение навыками самостоятельной оценки и анализа промысловой ситуации	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение навыками самостоятельной оценки и анализа промысловой ситуации	В целом успешное, но не систематическое владение навыками самостоятельной оценки и анализа промысловой ситуации	Фрагментарное владение навыками самостоятельной оценки и анализа промысловой ситуации

6.3. Варианты оценочных средств

6.3.1. Тестирование компьютерное

6.3.1.1. Порядок проведения

Тестирование компьютерное по дисциплине «Технологии сбора и подготовки продукции скважин» 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 (ОПК-6, ОПК-7 – Знания, Умения)

Код компетенции	Тестовые вопросы	Варианты ответов		
		1	2	3
Дисциплинарный модуль 7.1.				
ОПК-6	1. За счет чего происходит движение в самотечной системе сбора	За счет напора центробежного насоса	За счет напора, создаваемого разностью геометрических отметок в начале и конце трубопровода	За счет напора компрессоров
	2. В спутнике «А» имеется	Гидроциклонный сепаратор	Вертикальный гравитационный сепаратор	Сепаратор с насадками
	3. Какие различают составы нефти?	фракционный, вещественный, разгазированный, дегазированный	элементный, фракционный, групповой, вещественный	фракционный и групповой
	4. Как изменяется плотность нефти с возрастанием давления?	увеличивается	уменьшается	остаётся неизменной
	5. Что определяют по формуле Дарси-Вейсбаха?	потенциальную энергию положения жидкости	потенциальную энергию давления жидкости	потерю напора на преодоление трения по длине трубопровода
ОПК-7	1. Гидравлический уклон определяется	$i = \lambda \cdot \frac{l}{D} \cdot \frac{v^2}{2g}$	$i = \frac{2\lambda}{D} \cdot \frac{v^2}{g}$	$i = \frac{\lambda}{D} \cdot \frac{v^2}{2g}$
	2. Какая система сбора исключает необходимость строительства насосных и компрессорных станций?	самотечная система сбора	схема сбора Бароняна-Везирова	грозненьская система нефтегазосбора
	3. Что является выкидной линией?	Трубопроводы от устья до ДНС	Трубопроводы от устья до УПС	Трубопроводы от устья до ГЗУ
	4. Как называется коллектор с параллельным участком трубопровода?	простой трубопровод	замкнутый коллектор	лупинг
	5. Как называются нефти течение которых нельзя описать законом Ньютона?	пластичными	вязкопластичными	маловязкими
Дисциплинарный модуль 7.2.				
ОПК-6	1. Какие аппараты служат для	сепараторы с	электродегидратор	мультигидроци

	совершенствование процессов сепарации и снижение уноса окклюдированного газа с нефтью, а капельной нефти - с газом?	предварительным отбором газа и каплеуловителями	ы	клон
	2. С какой целью нефть на промыслах подвергается стабилизации?	Для уменьшения возможных потерь наиболее ценных фракций нефти от испарения и защиты воздушного бассейна	Для снижения вязкости нефти	Для поддержания нефти в стабильном состоянии
	3. Для чего в резервуарах используют диски отражатели?	для отражения ультрафиолетового излучения	для уменьшения нагрева нефти	для уменьшения испарения нефти
	4. При каком способе разгазирования газ всё время находится в контакте с нефтью?	смешанном	дифференциально м	контактном
	5. Что описывает закон Рауля – Дальтона?	разгазирование нефти при небольших давлениях	разгазирование нефти при больших давлениях	разгазирование нефти при атмосферном давлении
ОПК-7	1. При каких дыханиях потери легких фракций нефти значительно больше?	больших "дыханиях"	малых "дыханиях"	сезонных "дыханиях"
	2. Как называется сосуд, в котором происходит отделение газа от жидкой продукции скважин?	каплеотбойник	отстойник	сепаратор
	3. Какие сепараторы применяют на объектах с низкой производительностью?	гидроциклонные	горизонтальные	вертикальные
	4. Сколько составляет оптимальная длина горизонтального сепаратора?	более 6м	0,6м	3м
	5. В гидроциклонном сепараторе сепарация происходит из-за	Гравитационных сил	Адгезии	Гравитационны х сил, адгезии, инерции Инерции
Дисциплинарный модуль 8.1.				
ОПК-6	1. Как называется способ осушки газа основанный на эффекте Джоуля-Томсона?	низкотемпературный способ осушки газа	адсорбционный способ осушки газ	абсорбционный способ осушки газ
	2. Какой адсорбент используют для очистки газа от H ₂ S?	диэтиленгликоли и триэтиленгликоли	силикагель и алюмогель	гидрат окиси железа и активированны й уголь
	3. Для какого газа характерно большое содержание CH ₄ , отсутствие H ₂ S и небольшое содержание неуглеводородных компонентов?	попутного газа	газа каменноугольных месторождений	газа девонских месторождений
	4. К какой группе относится попутный газ содержание негорючих компонентов в	негорючий	безбалластный	мало горючий

	котором составляет менее 0,01?			
	5. Что такое УСО?	установка сероочистки	установка стабилизационной обработки	уравнительная система отстойников
ОПК-7	1. Методы осушки газа?	1.балластный, 2. малобалластный, 3. среднебалластный	1. низкотемпературный, 2. абсорбционный адсорбционный	1.влажная 2.сухая 3.комбинированная
	2. К какой группе относится попутный газ содержание негорючих компонентов в котором составляет менее 0,01?	негорючий	безбалластный	мало горючий
	3. Типы попутных нефтяных газов?	тощий, жирный и сухой	тощий, средний, жирный и особо жирный	сухой, жирный и особо жирный
	4. К какому типу относится попутный газ, содержание C_{3+} выше в котором ≥ 351 ?	тощий	особо жирный	средний
	5. К какой группе относится попутный газ содержание негорючих компонентов в котором составляет менее 0,01?	негорючий	безбалластный	мало горючий
Дисциплинарный модуль 8.2.				
ОПК-6	1. Что присваивается нефти в зависимости от содержания серы?	"класс"	"тип"	"группа"
	2. Что образуется в результате диспергирования одной жидкости в другой?	суспензия	эмульсия	дисперсия
	3. Как изменяется удельная поверхность эмульсии при увеличении размера глобул?	остаётся неизменной	увеличивается	уменьшается
	4. Как называется жидкость, в которой распределены глобулы?	дисперсная среда	дисперсная фаза	эмульсия
	5. Что является дисперсной средой в эмульсиях первого рода?	нефть	вода	газ
ОПК-7	1. Термохимическое обезвоживание эмульсии -это	Смешение с реагентом, нагрев и отстой нагретой эмульсии	Нагрев реагента, смешение с эмульсией, отстой	Нагрев эмульсии и нагрев реагента, см смешение и отстой
	2. Основными точками дозирования деэмульгаторов являются	ДНС	КДФ	сепараторы
	3. Гравитационное холодное разделение эмульсии	отстаивание	выпаривание	замораживание
	4. Электродегидратор предназначен для	Для обезвоживания	Для обезвоживания и обессоливания эмульсии	Для сепарации газа

	5. Внутритрубной деэмульсации необходима	Для снижения плотности эмульсии	Для увеличения «бронирующей» оболочки	Для разрушения «бронирующей» оболочки
--	--	---------------------------------	---------------------------------------	---------------------------------------

6.3.2. Лабораторные работы

6.3.2.1. Порядок проведения

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

6.3.2.2. Критерии оценивания

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

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

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

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

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

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

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

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

6.3.2.3. Содержание оценочного средства

Задания и вопросы к защите лабораторных работ:

Лабораторная работа №1. Определение плотности нефти и водонефтяной эмульсии.

Задание. Освоить технику измерения плотности нефти и водонефтяной эмульсии (ОПК-7). Изучить принцип их измерения. Интерпретация результатов измерения (ПК-6).

Вопросы к защите.

1. Что такое плотность и вязкость жидкости и в каких единицах они измеряются (ОПК-6)?

2. Суть экспериментального метода определения плотности нефти ареометром (ОПК-7).
3. Суть экспериментального метода определения плотности нефти вибрационным плотномером (ОПК-7).
4. Какие существуют типы нефти по плотности (ОПК-6)?
5. Порядок подготовки вибрационного плотномера к выполнению измерений (ОПК-7)?
6. Порядок проведения измерения вибрационным плотномером (ОПК-7).

Примерные задания и вопросы к защите лабораторных работ приведены в Фонде оценочных средств (приложение 3 к данной рабочей программе).

6.3.3. Практические задачи

6.3.3.1. Порядок проведения

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

6.3.3.2. Критерии оценивания

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

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

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

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

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

- в состоянии решать задачи в соответствии с заданным алгоритмом, однако допускает ряд ошибок при 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 задачи для оценки сформированности компетенции ПК-6:

В начало сборного коллектора длиной L (км), диаметром D (м) подают товарную нефть в количестве G (т/ч), вязкостью μ (мПа·с) и плотностью ρ (кг/м³). Из сборного коллектора нефть отбирают в трех точках соответственно с отборами g_1 (т/ч), g_2 (т/ч) и g_3 (т/ч). Расстояние от начала коллектора и до точек

отбора нефти следующие: $L_1(m)$, $L_2(m)$, $L_3(m)$. Определить общий перепад давления в конце трубопровода, если начальное давление равно P_H (МПа). Сборный коллектор проложен горизонтально и местных сопротивлений не имеет.

Полный комплект практических задач по темам дисциплины представлен в Фонде оценочных средств (приложение 3 к данной рабочей программе).

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).

6.3.5. Экзамен

6.3.5.1. Порядок проведения

Тип задания – вопросы к экзамену, задачи. Вопросы к экзамену выдаются студентам заранее. Типовые задачи прорешиваются на практических занятиях. Студент должен дать полный, развернутый и обоснованный ответ на соответствующий вопрос в устной форме, решить задачу. Билет на экзамен включает два теоретических вопроса и одно практическое задание (задачу). Ответ обучающегося оценивается преподавателем в соответствии с установленными критериями.

6.3.5.2. Критерии оценивания

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

- демонстрирует продвинутый уровень владения знаниями, умениями и навыками соответствующих компетенций, что позволяет ему решать широкий круг типовых и нетиповых задач;
- проявил высокую эрудицию и свободное владение материалом дисциплины;
- дал ответы на вопросы четкие, обоснованные и полные, проявил готовность к дискуссии.

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

- демонстрирует знания, умения, навыки, сформированные на среднем уровне соответствующих компетенций;
- способен самостоятельно воспроизводить и применять соответствующие знания, умения и навыки для решения типовых задач дисциплины;

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

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

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

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

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

- дал ответы на вопросы не полные.

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

- не ответил на большую часть вопросов;

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

6.3.5.3. Содержание оценочного средства

№ п/п	Примерные вопросы к экзамену	ОПК-6	ОПК-7
1.	Свойства продукции скважин, влияющие на технологии транспорта и подготовки.	+	
2.	Основные элементы систем нефтегазосбора. Требования к промысловым системам нефтегазосбора и подготовки.		+
3.	Существующие системы нефтегазосбора. Преимущества и недостатки		+
4.	Унифицированная схема сбора и подготовки нефти, газа и воды института Гипровостокнефть и ВНИИСПТнефть.		+
5.	Принципиальные схемы подготовки сернистых и девонских нефтей института ТатНИПИнефть и ОАО «Татнефть».		+
6.	Требования к качеству товарной.		+
7.	Современные методы измерения продукции скважин (Спутники, расходомеры, влагомер и т.д.).		+
8.	Технологические расчеты промысловых трубопроводов. Классификация промысловых трубопроводов.	+	
9.	Гидравлический расчет простых и сложных трубопроводов.	+	
10.	Неизотермическое течение жидкостей в трубопроводе. Расчет трубопроводов при неизотермическом течении жидкости. Формулы Шухова В.Г, Лейбензона Л.С. и Черникина В.И.	+	
11.	Гидравлический расчет трубопроводов, транспортирующих вязкопластичные жидкости.	+	
12.	Гидравлический расчет трубопроводов для нефтяных эмульсий.	+	
13.	Дифференциальное и контактное разгазирование. Расчет процесса сепарации по закону Рауля-Дальтона.	+	
14.	Константы фазового равновесия. Расчет процесса сепарации с использованием констант фазового равновесия.	+	
15.	Расчет количества газа, выделяемого из нефти по коэффициенту растворимости.	+	

16.	Классификация сепараторов, основные элементы сепараторов.		+
17.	Сравнительная характеристика сепараторов различных типов.		+
18.	Определение пропускной способности и диаметра нефтегазовых сепараторов. Расчет гравитационных сепараторов по газу и по жидкости	+	
19.	Расчет циклонных сепараторов.	+	
20.	Расчет насадочных сепараторов.	+	
21.	Выбор числа ступней сепарации. Давление в сепараторе.		+
22.	Классификация попутного нефтяного газа. Особенности попутного нефтяного газа, добываемого на месторождениях ПАО «Татнефть». Трубопроводный сбор и транспорт попутного нефтяного газа.		+
23.	Технологические схемы подготовки попутного нефтяного газа.		+
24.	Аппараты для разгазирования и частичного обезвоживания нефти.		+
25.	Отечественные промысловые трехфазные сепараторы. Назначение и конструктивные особенности.		+
26.	Сепарация газонефтяной смеси в КДФ. Назначение КДФ.		+
27.	Нефтяные эмульсии. Классификация. Условия образования. Основные свойства нефтяных эмульсий. Устойчивость эмульсии.	+	
28.	Теории стабилизации дисперсных систем.	+	
29.	Роль естественных эмульгаторов и их влияние на стойкость эмульсии.	+	
30.	Промежуточные слои и способы их разрушения.		+
31.	Основные направления и развитие методов разрушения нефтяных эмульсий.	+	
32.	Методы разрушения нефтяных эмульсий обратного типа.	+	
33.	Классификация деэмульгаторов и их физико-химические свойства.	+	
34.	Особенности действия деэмульгаторов. Совместное действие деэмульгаторов. Эффективность действия деэмульгаторов при низких температурах и нагреве.		+
35.	Ассортимент деэмульгаторов, применяемых в ОАО «Татнефть»	+	
36.	Совмещенные технологические схемы.		+
37.	Основные технологические условия эффективной деэмульсации нефти.		+
38.	Технологическая схема увеличения производительности действующих обезвоживающих установок.		+
39.	Обезвоживание нефти, отстойная аппаратура и гидродинамические коалесценторы.		+
40.	Механизм обессоливания. Обессоливание нефти по схеме «смещения» и по схеме «замещения».		+
41.	Обессоливание нефти на установках комплексной подготовки и электрообессоливающих установках.		+
42.	Методы стабилизации нефти. Стабилизация нефти методами горячей сепарации и ректификации.	+	

43.	Методы снижения содержания сероводорода в товарной нефти.		+
44.	Технологии подготовки высоковязких нефтей и природных битумов.	+	
45.	Основные методы сокращения вредных выбросов в атмосферу при эксплуатации резервуарных парков.		+
46.	Расчет потерь легких фракций нефти при «дыханиях» резервуаров.	+	
47.	Сокращение потерь нефти.		+
48.	Принципиальная технологическая схема системы улавливания легких фракций (УЛФ). Оборудование обвязки УЛФ.		+
49.	Автоматизированная установка по измерению количества и качества товарной нефти (Рубин2М).		+
50.	Зарубежный опыт автоматизированной сдачи товарной нефти (ЛАКТ).		+

Примерные типовые задачи к экзамену:

1. Рассчитать плотность нефти в пластовых условиях, если объемный коэффициент 1,072. Плотность попутного газа $1,25 \text{ кг/м}^3$ и газонасыщенность 90, плотность её при 20°C равна 820 кг/м^3 (ОПК-6).

2. По выкидной горизонтальной линии с внутренним диаметром 0,25м и длиной 5км подается нефть в количестве 2800т/сут, плотностью 910 кг/м^3 и вязкостью $250 \text{ мм}^2/\text{с}$. Требуется определить потери давления для приведенных условий. (ОПК-7).

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

Суммарно по дисциплине «Технологии сбора и подготовки продукции скважин» можно получить максимум 100 баллов за 7 семестр и 100 баллов за 8 семестр. Предусмотрено по 2 дисциплинарных модуля в 7 и 8 семестрах.

Дисциплинарный модуль	ДМ 7.1	ДМ 7.2	ДМ 8.1	ДМ 8.2
Текущий контроль (лабораторные работы, расчет практических задач)	25-48	20-32	15-25	10-15
Текущий контроль (тестирование)	5-10	5-10	5-10	5-10
Общее количество баллов	30-58	25-42	20-35	15-25
Итоговый балл:	55-100		35-60	

Дисциплинарный модуль 7.1

№ п/п	Виды работ	Максимальный балл
Текущий контроль		
1	Л.Р.-1. Определение плотности нефти и водонефтяной эмульсии.	4
2	Л.Р.-2. Определение вязкости нефти и водонефтяной эмульсии.	4
3	Л.Р.-3. Изучение самотечной системы сбора и транспорта продукции и принципиальной схемы сбора Бароняна-Везирова.	4
4	Л.Р.-4. Изучение принципиальной высоконапорной системы института Гипровостокнефть; Грозненской высоконапорной системы сбора и транспорта продукции скважин и системы сбора на месторождениях Западной Сибири.	4
5	Л.Р.-5. Изучение унифицированной схемы сбора и подготовки нефти, газа и воды института Гипровостокнефть и ВНИИСПТнефть и принципиальных схем подготовки сернистых и девонских нефтей института ТатНИПИнефть и ОАО «Татнефть».	4

6	Л.Р.-6. Измерение продукции нефтяных скважин. Изучение установок для измерения дебитов при групповом сборе.	4
7	П.З.-1. Расчет физических свойств нефти.	4
8	П.З.-2. Гидравлический расчет простого нефтепровода	4
9	П.З.-3. Гидравлические расчеты сложных трубопроводов. Гидравлический расчет сборного и раздаточного коллектора.	4
10	П.З.-4. Гидравлические расчеты сложных трубопроводов. Гидравлический расчет параллельных и кольцевых трубопроводов.	4
11	П.З.-5. Расчет трубопроводов при неизотермическом течении однородной жидкости.	4
12	П.З.-6. Расчет трубопроводов, транспортирующих многофазные жидкости. Тестирование по темам ДМ 7.1	4
Итого		48
Текущий контроль		
13	Тестирование по ДМ 7.1	10
ИТОГО по ДМ7.1		58

Дисциплинарный модуль 7.2

№ п/п	Виды работ	Максимальный балл
Текущий контроль		
1	Л.Р.-7. Изучение конструкций промысловых сепараторов.	7
2	Л.Р.-8. Изучение конструкций трехфазных сепараторов	7
3	Л.Р.-9. Изучение схем автоматизированных установок по измерению количества и качества товарной нефти.	7
4	П.З.-7. Расчет количества газа, выделяемого из нефти в сепараторах, по коэффициенту растворимости.	5
5	П.З.-8. Расчет производительности газонефтяных сепараторов. Тестирование по темам ДМ 7.2.	6
Итого		32
Текущий контроль		
8	Тестирование по ДМ 7.2	10
ИТОГО по ДМ 7.2		42

Дисциплинарный модуль 8.1

№ п/п	Виды работ	Максимальный балл
Текущий контроль		
1	П.З.-9. Расчет состава выделившегося из нефти газа.	4
2	П.З.-10. Пересчет состава жидкой углеводородной смеси.	4
3	П.З.-11. Расчет физико-химических свойств нефтяных эмульсий.	4
4	П.З.-12. Расчет расхода деэмульгатора при различных способах дозирования.	4
5	П.З.-13. Гравитационное разделение фаз. Расчет скорости осаждения капель воды.	4
6	П.З.-14. Расчет необходимой длины зоны отстоя при горизонтальном движении эмульсии. Тестирование по темам ДМ 8.1	5
Итого		25
Текущий контроль		
13	Тестирование по ДМ 8.1	10

ИТОГО по ДМ 8.1	35
------------------------	-----------

Дисциплинарный модуль 8.2

№ п/п	Виды работ	Максимальный балл
Текущий контроль		
1	П.З.-15 Расчет теплообменной аппаратуры	2
2	П.З.-16. Тепловые расчеты по нагреву нефтяных эмульсий в теплообменниках.	3
3	П.З.-17. Расчет отстойной аппаратуры.	3
4	П.З.-18. Определение параметров каплеобразователей.	2
5	П.З.-19. Выбор конструкции и расчет объема электродегидратора.	3
6	П.З.-20. Расчет потерь углеводородов от испарения нефти в резервуарах. Тестирование по темам ДМ 8.2	2
Итого		15
Текущий контроль		
8	Тестирование по ДМ 8.2	10
ИТОГО по ДМ 8.2		25

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

- участие в научно-исследовательской работе кафедры (до 7 баллов);
- выступление с докладами (по профилю дисциплины) на конференциях различного уровня (до 5 баллов);
- участие в написании статей с преподавателями кафедры (до 5 баллов);
- участие в интеллектуальной игре «Брейн-ринг», проводимой кафедрой (до 5 баллов), на олимпиадах в других вузах (до 10 баллов).

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

В соответствии с Учебным планом направления подготовки 21.03.01 - «Эксплуатация и обслуживание объектов добычи нефти» по дисциплине «Технологии сбора и подготовки продукции скважин» в 7 семестре предусмотрен **зачет с оценкой**.

Для получения оценки за зачет общая сумма баллов (за дисциплинарные модули) 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)

В соответствии с Учебным планом направления подготовки 21.03.01 - «Эксплуатация и обслуживание объектов добычи нефти» по дисциплине «Технологии сбора и подготовки продукции скважин» в 8 семестре предусмотрен **экзамен**.

**Критерии оценки знаний студентов
в рамках промежуточной аттестации в форме экзамена**

№	Структура экзаменационного билета	Максимальный балл
1.	Первый теоретический вопрос	15
2.	Второй теоретический вопрос	15
3.	Практическое задание	10
	Итого	40

Для получения экзаменационной оценки общая сумма баллов (за дисциплинарные модули и экзамен) 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.	Борисевич, Ю. П. Подготовка нефти на промыслах: учебное пособие / Ю. П. Борисевич, Е. В. Алёкина, Г. З. Краснова. - Самара: Самарский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2019. - 145 с.	http://www.iprbookshop.ru/91780.html	1
2.	Сбор, транспорт и хранение нефти, нефтепродуктов и газа: учебное пособие/ Н.Ю. Башкирцева, Р.Р. Рахматуллин, Р.Р. Мингазов, А.А. Мухаметзянова. - Электрон. текстовые данные. - Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2016. - 132 с..	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/79503.html	1
3.	Зиновьева, Л. М. Сбор, транспорт и хранение нефти на промыслах: учебное пособие / Л. М. Зиновьева, Л. Н. Коновалова, А. Б. Верисокин. - Ставрополь: Северо - Кавказский федеральный университет, 2017. - 230 с.	http://www.iprbookshop.ru/75593.html	1
Дополнительная литература			
1.	Применение поверхностно-активных веществ в процессах подготовки и транспортировки нефти [Электронный ресурс]: монография/	http://www.iprbookshop.ru/62245.html	1

	Н.Ю. Башкирцева, О.Ю. Сладовская, Р.Р. Рахматуллин [и др.]. - Электрон. текстовые данные. - Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2016. - 168 с..		
2.	Гречухина, А. А. Совершенствование работы установок подготовки нефти/ А. А. Гречухина, А. А. Елпидинский, А. Е. Пантелеева. - Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2008. - 120 с	http://www.iprbookshop.ru/62671.html	1
3.	Сбор, транспорт и хранение нефти на промыслах : практикум / составители Л. М. Зиновьева, В. В. Вержбицкий, А. Е. Верисокин. - Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2017. - 126 с.	http://www.iprbookshop.ru/75594.html	1
4.	Гречухина, А. А. Методы очистки нефти от сероводорода и легких меркаптанов : учебное пособие / А. А. Гречухина, С. М. Петров ; под редакцией Е. И. Шевченко. - Казань : Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2014. - 102 с.	http://www.iprbookshop.ru/63733.html	1
5.	Технологии переработки высокоустойчивых водо-углеводородных эмульсий : монография / И. Ш. Хуснутдинов, Р. Р. Заббаров, А. Г. Ханова [и др.]. - Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2012. - 181 с.	http://www.iprbookshop.ru/62309.html	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 студентов, размещенная на сайте «Studmed.ru»	https://www.studmed.ru/science/nftegazovaya-promyshlennost/neftegazovoe-deloo/
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) или к преподавателю на практических, лабораторных занятиях.

При подготовке к практическим и лабораторным занятиям обучающимся необходимо:

- приносить с собой рекомендованную в рабочей программе литературу к конкретному занятию;
- до очередного практического, лабораторного занятия по рекомендованным литературным источникам проработать теоретический материал, соответствующей теме;
- теоретический материал следует соотносить с нормативно-справочной литературой, так как в ней могут быть внесены последние научные и практические достижения, изменения, дополнения, которые не всегда отражены в учебной литературе;
- в начале занятий задать преподавателю вопросы по материалу, вызвавшему затруднения в его понимании и освоении при решении задач, заданных для самостоятельного решения;
- на занятии доводить каждую задачу до окончательного решения, демонстрировать понимание проведенных расчетов, в случае затруднений – обращаться к преподавателю.

Обучающимся, пропустившим занятия (независимо от причин), рекомендуется не позже, чем в 2-недельный срок явиться на консультацию к преподавателю и отчитаться по теме, излучавшейся 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;
- оформление отчетов по лабораторным работам;
- подготовка к защите отчетов по лабораторным работам.

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 Windows Professional 10 Rus Upgrade Academic OLP	№67892163 от 26.12.2016г.	№0297/136 от 23.12.2016г.
3	ABBYY Fine Reader 12 Professional	№197059 от 26.12.2016г.	№0297/136 от 23.12.2016г.
4	Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition	№ 24C4-181023-142527-330-872	№ 591/ВР00181210-СТ от 04.10.2018 г.
5	Электронно-библиотечная система IPRbooks		Государственный контракт № 578 от 07.11.2018 г.
6	ПО «Автоматизированная тестирующая система	Свидетельство государственной регистрации программ для ЭВМ №2014614238 от 01.04.2014г.	

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

Освоение дисциплины «Технологии сбора и подготовки продукции скважин» предполагает использование следующего материально-технического обеспечения:

№ п/п	Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1.	423450, Республика Татарстан, г. Альметьевск, ул. Ленина, д. 2 Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий	Основное оборудование: 1. Мультимедийный проектор INFOCUS IN 228 2. Экран Lumien LMC-100129 3. Компьютер Intel в комплекте с монитором ЖК ACER 223DXb 21.5 – 5 шт. с подключением к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-

	семинарского (практического, лабораторного) типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (лаборатория кафедры разработки и эксплуатации нефтяных и газовых месторождений), A218	образовательную среду института 4. Ноутбук Lenovo IdeaPad B58 Учебно-наглядных пособия: Плакаты – 4 шт.
2.	423450, Республика Татарстан, г. Альметьевск, ул. Ленина, д. 2 Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского (практического, лабораторного) типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (лаборатория кафедры разработки и эксплуатации нефтяных и газовых месторождений), A223	Основное оборудование: 1. Мультимедийный проектор INFOCUS IN 228 2. Экран Lumien LMC-100129 2015 года выпуска 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 – 15 шт.
3.	423450, Республика Татарстан, г. Альметьевск, ул. Ленина, д. 2. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского (практического) типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, B206	Основное оборудование: 1. Ноутбук Sony Vaio SVE 1712 z RB 2. Интерактивная доска SMART Board 685ix с встроенным проектором UX60 3. макет установки отдельно-раздельной эксплуатации нефтяной залежи 4. НКТ 60 мм с покрытием ПЗП; 5. насосная штанга с полиамидным покрытием скребком-центратором; 6. пакер механический типа ПРО-ЯМО2-ЯГ2-122; 7. насос трубный 25-175 ТНМ; 8. насос вставной 20-125 RНАМ; Учебно-наглядные пособия: Плакаты – 10 шт.

4.	423450, Республика Татарстан, г. Альметьевск, ул. Ленина, д. 2, Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского (практического, лабораторного) типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (лаборатория кафедры разработки и эксплуатации нефтяных и газовых месторождений), Б212	Основное оборудование: 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
5.	423450, Республика Татарстан, г. Альметьевск, ул. Ленина, д. 2 Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского (практического, лабораторного) типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (лаборатория кафедры разработки и эксплуатации нефтяных и газовых месторождений), Б213	Основное оборудование: 1. Компьютер Intel+монитор ЖК ACER 223DXb 21.5 на 10 посадочных мест с подключением к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду института 2. Микроскоп Leica DM 500 3. Газовый хроматограф Shimadzu 4. Центрифуга UNIVERSAL 320 R 5. Перемешивающее устройство для перемешивания жидкостей ЛАБ-ПУ-01 (LS-110) 6. Аквадистиллятор ДЭ-60 7. Спектрофотометр ИК-Фурье Shimadzu 8. Спектрофотометр UV-1800 Shimadzu 9. Гранулометрический анализатор частиц, взвешенных в жидкостях ГРАН-152.1 10. Прибор для измерения водородного показателя (показателя pH) pH-метр S500-K с электродом InLad 11. Рефрактометр RX-7000i 12. Лабораторный измеритель плотности ВИП-МР цифровой 15. Кондуктометр S7-Field Kit 16. Пенетрометр ПН-10У 17. Вискозиметр ротационный Rheotest RN 4.1 18. Машина посудомоечная 19. Холодильник Evaid CR 20. Шкаф вытяжной P10/K 21. Шкаф сушильный ED-53 Binder 22. Стол островной, стол лабораторный, стол для весов
6.	423450, Республика Татарстан, г. Альметьевск, ул. Ленина, д. 2 Учебная аудитория для проведения занятий	Основное оборудование: 1. Компьютер в комплекте с монитором – 7шт. с подключением к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно – образовательную среду института

лекционного типа, занятий семинарского (практического, лабораторного) типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (лаборатория кафедры разработки и эксплуатации нефтяных и газовых месторождений), Б214	2. Мультимедийный проектор INFOCUS IN 228 3. Экран Lumien LMC-100129 2015 года выпуска
--	---

*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 для 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**

«Технологии сбора и подготовки продукции скважин»

(наименование дисциплины)

Направление подготовки

Нефтегазовое дело

Направленность (профиль) программы

Эксплуатация и обслуживание объектов добычи нефти

Оцениваемые компетенции (код, наименование)	Код и наименование индикатора (индикаторов) достижения компетенции	Результаты освоения компетенции	Оценочные средства текущего контроля и промежуточной аттестации
ОПК-6 - Способен принимать обоснованные технические решения в профессиональной деятельности, выбирать эффективные и безопасные технические средства и технологии	ОПК-6.1. знает принципы информационно-коммуникационных технологий и основные требования информационной безопасности ОПК-6.2. умеет решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением современных технологий и требований информационной безопасности ОПК-6.3. владеет навыками решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе современных информационных технологий и с учетом требований информационной безопасности	знать: - основные технологические процессы при сборе и подготовке скважинной продукции. уметь: - анализировать необходимую информацию, технические данные, показатели, обобщать и систематизировать их; - использовать профессиональную терминологию изучаемой дисциплины. владеть: - методами проведения физических измерений; - методами корректной оценки погрешностей при проведении эксперимента.	Текущий контроль: Компьютерное тестирование по темам 1-4 Практические задачи по темам 1-4 Лабораторные работы по темам 1-2. Промежуточная аттестация: Зачет с оценкой Экзамен
ОПК-7 - Способен анализировать, составлять и	ОПК-7.1. знает содержание макетов	знать: - основные технологии и производственные	Текущий контроль: Компьютерное

применять техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью, в соответствии с действующими нормативными правовыми актами	производственной документации, связанных с профессиональной деятельностью ОПК-7.2. умеет обобщать информацию и заносить в бланки макетов в соответствии с действующими нормативами ОПК-7.3. владеет навыками составления отчетов, обзоров, справок, заявок и др., опираясь на реальную ситуацию ОПК-7.4. умеет использовать основные виды и содержание макетов производственной документации, связанных с профессиональной деятельностью	процессы при сборе и подготовке продукции скважин, уметь: - проводить необходимые расчеты и корректировать технологические процессы при сборе и подготовке скважинной продукции, владеть: - навыками самостоятельной оценки и анализа промысловой ситуации	тестирование по темам 1-4 Практические задачи по темам 1-4 Лабораторные работы по темам 1-2. Промежуточная аттестация: Зачет с оценкой Экзамен
---	---	--	--

Место дисциплины в структуре ОПОП ВО	Дисциплина «Технологии сбора и подготовки продукции скважин» включена в раздел Б1.В части, формируемой участниками образовательных отношений, основной профессиональной образовательной программы по направлению 21.03.01 «Нефтегазовое дело» (Эксплуатация и обслуживание объектов добычи нефти – Направленность (профиль) программы) и относится к вариативной части. Осваивается на 4 курсе, в 7 и 8 семестрах / на 5 курсе, в 9 и 10 семестрах/ на 3 курсе, в 6 и 5 семестрах.
Общая трудоемкость дисциплины (в зачетных единицах и часах)	Зачетных единиц по учебному плану: <u>6</u> ЗЕ Часов по учебному плану: <u>216</u> ч.
Виды учебной работы	Контактная работа – 82/82/78 часов, в том числе лекции – 26/26/30 часов, практические работы – 38/38/30 часов, лабораторные занятия – 18/18/18 часов, контроль (экзамен) – 36/36/36 часов. Самостоятельная работа – 98 /98/102 часа.
Изучаемые темы (разделы)	Тема 1. Системы нефтегазосбора и технологические расчеты трубопроводов Тема 2. Сепарация газа и сокращение потерь нефти Тема 3. Технологии подготовки нефтяного газа к транспорту.

	Тема 4. Технологии подготовки нефти до товарных условий
Форма промежуточной аттестации	Зачет с оценкой в 7 семестре и экзамен в 8 семестре/ зачет с оценкой в 9 семестре и экзамен в 10 семестре/ зачет с оценкой в 5 семестре и экзамен в 6 семестре.

«УТВЕРЖДАЮ»

И.о. ректора АГНИ

А.Ф. Иванов

« 22 »

2020г.

ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЯ

к рабочей программе дисциплины Б1.В.14

«Технологии сбора и подготовки продукции скважин»

(наименование дисциплины)

Направление подготовки **21.03.01 Нефтегазовое дело**

Направленность (профиль) программы

Эксплуатация и обслуживание объектов добычи нефти

на **2020/2021** учебный год

1. В п. 7 Перечень основной, дополнительной учебной литературы и учебно-методических изданий, необходимых для освоения дисциплины внесены изменения в подпункт Учебно-методические издания следующего содержания:

№ п/п	Библиографическое описание	Количество печатных экземпляров или адрес электронного ресурса	Коэффициент обеспеченности
Учебно-методические издания			
1	Егорова Ю.Л. Технологии сбора и подготовки продукции скважин: Лабораторный практикум по проведению лабораторных занятий и организации самостоятельной работы по дисциплине «Технологии сбора и подготовки продукции скважин» для бакалавров направления 21.03.01 (131000) НЕФТЕГАЗОВОЕ ДЕЛО Направленность (профиль) программы «Эксплуатация и обслуживание объектов добычи нефти» всех форм обучения: АГНИ, 2020г.	http://elibrary.agni-rt.ru	1
2	Егорова Ю.Л. Технологии сбора и подготовки продукции скважин: практикум по дисциплине «Технологии сбора и подготовки продукции	http://elibrary.agni-rt.ru	1

	скважин» для бакалавров направления 21.03.01 (131000) НЕФТЕГАЗОВОЕ ДЕЛО Направленность (профиль) программы «Эксплуатация и обслуживание объектов добычи нефти» всех форм обучения: АГНИ, 2020г.	
--	---	--

2. 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».

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

Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition	№ 24C4191023143020830784	ВР00347095-СТ/582 от 10.10.2019
Электронно-библиотечная система IPRbooks		Лицензионный договор №494 от 01.10.2019г.

Изменения в рабочей программе рассмотрены и одобрены на заседании кафедры Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений
(наименование кафедры)

протокол № 7 от "05" 06 2020 г.

Заведующий кафедрой:

Д.т.н., профессор
(ученая степень, ученое звание)


(подпись)

А.В. Насыбуллин
(И.О.Фамилия)

