Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Ингушский государственный университет»

Инженерно-технический институт
Кафедра «Нефтегазовое дело»

УТВЕРЖДАЮ
И. о. проректора по учебной работе
_____ Ф.Д. Кодзоева
«30» июня__ 2022г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.В.01 Сбор и подготовка скважинной продукции нефтяных месторождений

Уровень высшего образования: бакалавриат

Направление подготовки (специальность): 21.03.01 Нефтегазовое дело

Направленность ОПОП ВО: Эксплуатация и обслуживание технологических объектов нефтегазового производства

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очная, заочная

Наличие курсовой работы (проекта): Нет

Курс(ы) изучения дисциплины:4

Семестр(ы) изучения дисциплины: 7

Магас, 2022

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

В процессе освоения образовательной программы компетенции формируются по следующим этапам:

1) начальный этап дает общее представление о виде деятельности, основных закономерностях функционирования объектов профессиональной деятельности, методов и алгоритмов решения практических задач;
2) основной этап позволяет решать типовые задачи, принимать профессиональные и управленческие решения по известным алгоритмам, правилам и методикам;
3) завершающий этап предполагает готовность решать практические задачи повышенной сложности, нетиповые задачи, принимать профессиональные и управленческие решения в условиях неполной определенности, при недостаточном документальном, нормативном и методическом обеспечении.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению:

Наименование категории (группы) УК	**Код, наименование универсальной компетенции**	**Код, наименование индикатора достижения универсальной компетенции**	**Результаты освоения компетенции**
Осуществлять технологические процессы нефтегазового производства	**ПК- 1. Способен осуществлять и корректировать технологические процессы нефтегазового производства в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности**	ПК-1.1. Применяет знания основных производственных процессов, представляющих единую цепочку нефтегазовых технологий	**Знать:** - основные технологические процессы при сборе и подготовке скважинной продукции; - основные технологии и производственные процессы при сборе и подготовке продукции скважин; **Уметь:** - анализировать необходимую информацию, технические данные, показатели, обобщать и систематизировать их; - использовать профессиональную терминологию изучаемой дисциплины; - проводить необходимые расчеты и корректировать технологические процессы при сборе и подготовке скважинной продукции; **Владеть:** - методами проведения физических измерений; - методами корректной оценки погрешностей при проведении эксперимента. - навыками самостоятельной оценки и анализа промысловой ситуации
Оперативное сопровождение технологических	**ПК-4. Способен осуществлять организацию работ по оперативному**	ПК-4.3. Владеет навыками оперативного сопровождения технологических	**Знать:** - назначение и сущность оперативного сопровождения технологических процессов в области нефтегазового дела

процессов в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности	**сопровождению технологических процессов в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности**	процессов в области нефтегазового дела	**Уметь:** - проводить оперативное сопровождение технологических процессов в области нефтегазового дела **Владеть:** - навыками оперативного сопровожде ния технологических процессов в обла сти нефтегазового дела

2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Шкала оценивания, показатели и критерии оценивания образовательных результатов обучающегося на зачете.

Результат зачета	Показатели и критерии оценивания образовательных результатов
гр.1	*гр.2*
зачтено	**Результат «зачтено»** выставляется обучающемуся, если рейтинговая оценка (средний балл) его текущей аттестации по дисциплине входит в данный диапазон. При этом, обучающийся на учебных занятиях и по результатам самостоятельной работы демонстрировал знание материала, грамотно и по существу излагал его, не допускал существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применял использовал в ответах учебно-методический материал исходя из специфики практических вопросов и задач, владел необходимыми навыками и приёмами их выполнения. **Учебные достижения** в семестровый период и результаты рубежного контроля демонстрируют **высокую** (15....13) **/хорошую** (12..10) **/ достаточную** (9…7) **степень овладения программным материалом**. Компетенции, закреплённые за дисциплиной, сформированы на уровне от достаточного до высокого.
не зачтено	**Результат «не зачтено»** выставляется обучающемуся, если рейтинговая оценка (средний балл) его текущей аттестации по дисциплине входит в данный диапазон. При этом, обучающийся на учебных занятиях и по результатам самостоятельной работы демонстрирует незнание значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы. Как правило, «не зачтено» ставится обучающимся, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине. **Учебные достижения** в семестровый период и результаты рубежного контроля демонстрируют **невысокую (недостаточную) степень овладения программным материалом**. Компетенции, закреплённые за дисциплиной, **не сформированы**

3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Для оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций используются следующие типовые контрольные задания:

3.1. Текущий контроль успеваемости

Материалы для проведения текущего и промежуточного контроля знаний студентов

Текущая аттестация по дисциплине «Сбор и подготовка скважинной продукции нефтяных месторождений».

Оценивание обучающегося на занятиях осуществляется в соответствии с положением о текущей аттестации обучающихся в университете.

По итогам текущей аттестации, ведущий преподаватель (лектор) осуществляет допуск обучающегося к промежуточной аттестации.

Допуск к промежуточной аттестации по дисциплине «Сбор и подготовка скважинной продукции нефтяных месторождений».

Обучающийся допускается к промежуточной аттестации по дисциплине в случае выполнения им всех заданий и мероприятий, предусмотренных настоящей программой дисциплины в полном объеме. Преподаватель имеет право изменять количество и содержание заданий, выдаваемых обучающимся (обучающемуся), исходя из контингента (уровня подготовленности).

Допуск обучающегося к промежуточной аттестации по дисциплине осуществляет преподаватель, ведущий практические занятия.

Обучающийся, имеющий учебные (академические) задолженности (пропуски учебных занятий, не выполнивший успешно задания(е)) обязан отработать их в полном объеме.

Отработка учебных (академических) задолженностей по дисциплине «Сбор и подготовка скважинной продукции нефтяных месторождений». В случае наличия учебной (академической) задолженности по дисциплине, обучающийся отрабатывает пропущенные занятия и выполняет запланированные и выданные преподавателем задания. Отработка проводится в период семестрового обучения или в период сессии согласно графику (расписанию) консультаций преподавателя.

Обучающийся, пропустивший *лекционное занятие*, обязан предоставить преподавателю реферативный конспект соответствующего раздела учебной и монографической литературы (основной и дополнительной) по рассматриваемым вопросам в соответствии с настоящей программой.

Обучающийся, пропустивший *практическое занятие*, отрабатывает его в форме индивидуального задания по рассматриваемым на *практическом* занятии вопросам в соответствии с настоящей программой или в форме, предложенной преподавателем. Кроме того, выполняет все учебные задания. Учебное задание считается выполненным, если оно оценено преподавателем положительно.

Преподаватель имеет право снизить бальную (в том числе рейтинговую) оценку обучающемуся за невыполненное в срок задание (по неуважительной причине).

Промежуточная аттестация по дисциплине (модулю). Формой промежуточной аттестации по дисциплине определен Зачет-7семестр.

Промежуточная аттестация обучающихся осуществляется в соответствии с положением о промежуточной аттестации обучающихся в университете и оценивается: *на зачете – зачтено; незачтено.*

Зачет принимает преподаватель, читавший лекционный курс.

Оценка знаний обучающегося оценивается по критериям, представленным в фонде оценочных средств по дисциплине.

Контроль освоения компетенций

№ п\п	Вид контроля	Контролируемые темы (разделы)	Компетенции, компоненты которых контролируются
2	зачет	1-4	*ПК-1,ПК-4*

Вопросы текущего контроля успеваемости на практических занятиях

1. Свойства продукции скважин, влияющие на технологии транспорта и подготовки.
2. Основные элементы систем нефтегазосбора. Требования к промысловым системам нефтегазо сбора и подготовки.
3. Существующие системы нефтегазосбора. Преимущества и недостатки.
4. Унифицированная схема сбора и подготовки нефти, газа и воды.
5. Требования к качеству товарной.
6. Современные методы измерения продукции скважин (Спутники, расходомеры, влагомер и т.д.).
7. Технологические расчеты промысловых трубопроводов. Классификация промысловых трубопроводов.
8. Гидравлический расчет простых и сложных трубопроводов.
9. Неизотермическое течение жидкостей в трубопроводе. Расчет трубопроводов при неизотермическом течении жидкости. Формулы Шухова В.Г, Лейбензона Л.С. и Черникина В.И.
10. Гидравлический расчет трубопроводов, транспортирующих вязкопластичные жидкости.

Типовые тесты/задания

Целью тестов является текущий (оперативный) контроль знаний и навыков по разделам дисциплины. Каждый тест состоит из 4–10 тестовых заданий и предоставляет возможность выбора из перечня ответов. Тесты проводятся каждые две недели, как на аудиторных занятиях, так и в часы вне сетки расписания. Правильные решения разбираются на практических и/или лекционных занятиях, а также на консультациях.

Вариант 1. ***Какие компоненты пластовой смеси газовых и газоконденсатных месторождений относятся к нафтеновым?***

А) $C_nH_{2n,+2}$;

Б) C_nH_{2n};

В) $C_nH_{2n,-6}$.

Вариант 2. ***Какие компоненты пластовой смеси газовых и газоконденсатных месторождений относятся к неуглеводородным?***

А) CH_4;

Б) C_2H_6;

В) CO_2; N_2.

Вариант 3. ***Чем отличается мольная масса от молекулярной?***

А) ничем;

Б) величиной объема одного моля;

В) единицами измерения.

Вариант 4. *Чем отличаются единицы измерения мольной доли компонента от единицы измерения его массовой доли?*

А) массовая доля измеряется - в долях единицы, мольная - в объемных процентах;

Б) массовая доля измеряется - в объемных процентах; мольная - в долях единицы;

В) ничем, единицы измерения массовой доли и объемной измеряются либо в объемных процентах, либо в долях единицы.

Вариант 5. ***В каких единицах измеряется молекулярная масса i - го компонента?***

А) г/моль;

Б) г/моль, кг/кмоль;

В) в атомных единицах.

3.2. Промежуточная аттестация
Типовые вопросы к промежуточной аттестации (Зачет)
Вопросы к зачету (7-й семестр)

1. Свойства продукции скважин, влияющие на технологии транспорта и подготовки.
2. Основные элементы систем нефтегазосбора. Требования к промысловым системам нефтегазо сбора и подготовки.
3. Существующие системы нефтегазосбора. Преимущества и недостатки.
4. Унифицированная схема сбора и подготовки нефти, газа и воды.
5. Требования к качеству товарной.
6. Современные методы измерения продукции скважин (Спутники, расходомеры, влагомер и т.д.).
7. Технологические расчеты промысловых трубопроводов. Классификация промысловых трубопроводов.
8. Гидравлический расчет простых и сложных трубопроводов.
9. Неизотермическое течение жидкостей в трубопроводе. Расчет трубопроводов при неизотермическом течении жидкости. Формулы Шухова В.Г, Лейбензона Л.С. и Черникина В.И.
10. Гидравлический расчет трубопроводов, транспортирующих вязкопластичные жидкости.
11. Гидравлический расчет трубопроводов для нефтяных эмульсий.
12. Дифференциальное и контактное разгазирование. Расчет процесса сепарации по закону Рауля-Дальтона.
13. Константы фазового равновесия. Расчет процесса сепарации с использованием констант фазового равновесия.

14. Расчет количества газа, выделяемого из нефти по коэффициенту растворимости.
15. Классификация сепараторов, основные элементы сепараторов.
16. Сравнительная характеристика сепараторов различных типов.
17. Определение пропускной способности и диаметра нефтегазовых сепараторов. Расчет гравитационных сепараторов по газу и по жидкости.
18. Расчет циклонных сепараторов.
19. Расчет насадочных сепараторов.
20. Выбор числа ступней сепарации. Давление в сепараторе.
21. Классификация попутного нефтяного газа. Особенности попутного нефтяного газа, добываемого на месторождениях ОАО «РН «Ингушнефть». Трубопроводный сбор и транспорт попутного нефтяного газа.
22. Технологические схемы подготовки попутного нефтяного газа.
23. Аппараты для разгазирования и частичного обезвоживания нефти.
24. Отечественные промысловые трехфазные сепараторы. Назначение и конструктивные особенности.
25. Сепарация газонефтяной смеси в КДФ. Назначение КДФ.
26. Нефтяные эмульсии. Классификация. Условия образования. Основные свойства нефтяных эмульсий. Устойчивость эмульсии.
27. Теории стабилизации дисперсных систем.
28. Роль естественных эмульгаторов и их влияние на стойкость эмульсии.
29. Промежуточные слои и способы их разрушения.
30. Основные направления и развитие методов разрушения нефтяных эмульсий.
31. Методы разрушения нефтяных эмульсий обратного типа.
32. Классификация деэмульгаторов и их физико-химические свойства.
33. Особенности действия деэмульгаторов. Совместное действие деэмульгаторов. Эффективность действия деэмульгаторов при низких температурах и нагреве.
34. Ассортимент деэмульгаторов, применяемых в ОАО «РН «Ингушнефть».
35. Совмещенные технологические схемы.
36. Основные технологические условия эффективной деэмульсации нефти.
37. Технологическая схема увеличения производительности действующих обезвоживающих установок.
38. Обезвоживание нефти, отстойная аппаратура и гидродинамические коалесценторы.
39. Механизм обессоливания. Обессоливание нефти по схеме «смешения» и по схеме «замещения».
40. Обессоливание нефти на установках комплексной подготовки и электрообессоливающих установках.
41. Методы стабилизации нефти. Стабилизация нефти методами горячей сепарации и ректификации.
42. Методы снижения содержания сероводорода в товарной нефти.
43. Технологии подготовки высоковязких нефтей и природных битумов.
44. Основные методы сокращения вредных выбросов в атмосферу при эксплуатации резервуарных парков.
45. Расчет потерь легких фракций нефти при «дыханиях» резервуаров.
46. Сокращение потерь нефти.
47. Принципиальная технологическая схема системы улавливания легких фракций (УЛФ). Оборудование обвязки УЛФ.
48. Автоматизированная установка по измерению количества и качества товарной нефти.

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания достижения запланированных результатов обучения по дисциплине (модулю)

Текущая аттестация

При оценивании устного опроса и участия в дискуссии на лабораторных занятиях учитываются:

- степень раскрытия содержания материала;
- изложение материала (грамотность речи, точность использования терминологии и символики, логическая последовательность изложения материала;
- знание теории изученных вопросов, сформированность и устойчивость используемых при ответе умений и навыков.

Для оценивания результатов обучения в виде знаний используются такие процедуры и технологии как тестирование и опрос на лабораторных занятиях.

Для оценивания результатов обучения в виде умений и владений используются следующие процедуры и технологии:

- практические контрольные задания (далее – ПКЗ), включающих одну или несколько задач (вопросов) в виде краткой формулировки действий (комплекса действий), которые следует выполнить, или описание результата, который нужно получить.

Оценивание обучающегося на текущей аттестации осуществляется в соответствии с критериями, представленными в п. 2.

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.

1. После проведения контрольных испытаний преподаватель обязан ознакомить студентов с их результатами и по просьбе студентов объяснить объективность выставленной оценки.
2. В случае пропусков занятий по неуважительной причине студент имеет право отработать пропущенные занятии и защитить лабораторные работы до начала экзаменационной сессии.

Промежуточная аттестация

Форма промежуточной аттестации: Зачет.

При проведении промежуточной аттестации студент должен ответить на вопросы теоретического характера и практического характера.

При оценивании ответа на вопрос теоретического характера учитывается:

- теоретическое содержание не освоено, знание материала носит фрагментарный характер, наличие грубых ошибок в ответе;
- теоретическое содержание освоено частично, допущено не более двух-трех недочетов;
- теоретическое содержание освоено почти полностью, допущено не более одного-двух недочетов, но обучающийся смог бы их исправить самостоятельно;
- теоретическое содержание освоено полностью, ответ построен по собственному плану.

При оценивании ответа на вопрос практического характера учитывается объем правильного решения.

Основой для определения оценки служит уровень усвоения студентами материала, предусмотренного рабочей программой дисциплины.

Оценивание обучающегося на промежуточной аттестации осуществляется в соответствии с критериями, представленными в п. 2.