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.08 Процессы и аппараты нефтегазовых производств

Направление подготовки
_21.03.01 Нефтегазовое дело

Уровень высшего образования: бакалавриат

Направление подготовки: 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: 3-4

Семестр(ы) изучения дисциплины:6-7

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.

При освоении дисциплины компетенции, закрепленные за ней, реализуются по темам (разделам) дисциплины, в определенной степени (полностью или в оговоренной части) и на определенном этапе, что приведено в Таблице 1.

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

Код компетен-ции	Наименование компетенции	Индикатор достижения компетенции *(закрепленный за дисциплиной)*	В результате освоения дисциплины обучающийся **должен**:
УК-8	Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов.		**Знать:** - классификацию и источники чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения; - причины, признаки и последствия опасностей, способы защиты от чрезвычайных ситуаций; - принципы организации безопасности труда на предприятии, технические средства защиты

			людей в условиях чрезвычайной ситуации. **Уметь:** - поддерживать безопасные условия жизнедеятельности; - выявлять признаки, причины и условия возникновения чрезвычайных ситуаций; - оценивать вероятность возникновения потенциальной опасности и принимать меры по ее предупреждению. **Владеть:** - методами прогнозирования возникновения опасных или чрезвычайных ситуаций; - навыками по применению основных методов защиты в условиях чрезвычайных ситуаций.
ПК-4	Способен осуществлять контроль эксплуатации технологических объектов	ИД-1ПК-4 ИД-2ПК-4 ИД-3ПК-4	**<u>Знать:</u>** - основы экономической деятельности, организации труда, производства и управления в организации **<u>Уметь:</u>** - организовывать рациональную работу персонала на рабочих местах **<u>Владеть:</u>** - навыками оперативного руководства эксплуатацией технологических объектов

ПК-7	- способностью обслуживать и ремонтировать технологическое оборудование, используемое при строительстве, ремонте, реконструкции и восстановлении нефтяных и газовых скважин, добыче нефти и газа, сборе и подготовке скважинной продукции, транспорте и хранении углеводородного сырья.		**Знать:** - правила эксплуатации технологического оборудования, конструкций, объектов, машин, механизмов нефтегазового производства. **Уметь:** - соблюдать требования нормативной документации по эксплуатации и обслуживанию технологического оборудования, конструкций, объектов, машин, механизмов нефтегазового производства. **Владеть:** - навыками эффективной эксплуатации технологического оборудования, конструкций, объектов, машин, механизмов нефтегазового производства.

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

2.1. Методические указания по организации самостоятельной работы студентов

Для более углубленного изучения, темы задания для самостоятельной работы рекомендуется выполнять параллельно с изучением данной темы. При выполнении заданий по возможности использовать наглядное представление материала. Система накапливания результатов выполнения заданий позволит создать копилку знаний, умений и навыков, которую можно использовать, как при прохождении практики, так и в будущей профессиональной деятельности.

Самостоятельная работа по дисциплине включает:

самоподготовку к учебным занятиям по конспектам, учебной литературе и с помощью электронных ресурсов (контролируются конспекты, черновики и др.);

выполнение индивидуальных заданий по отдельным темам курса;

подготовку к контрольным работам (самостоятельное выполнение контрольных заданий).

На учебных занятиях обучающиеся выполняют запланированные настоящей программой отдельные виды учебных работ. Учебное задание (работа) считается выполненным, если оно оценено преподавателем положительно.

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

– в печатной форме увеличенным шрифтом,

– в форме электронного документа,

Для лиц с нарушениями слуха:

– в печатной форме,

– в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

– в печатной форме,

– в форме электронного документа.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

2.2. Материалы для проведения текущего и промежуточного контроля знаний студентов

Текущая аттестация по дисциплине "Процессы и аппараты нефтегазовых производств».

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 "Процессы и аппараты нефтегазовых производств».

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 "Процессы и аппараты нефтегазовых производств».

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 *лабораторно-практическое занятие*, отрабатывает его в форме индивидуального задания по рассматриваемым на *лабораторно-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, экзамен. Промежуточная аттестация обучающихся осуществляется в соответствии с положением о промежуточной аттестации обучающихся в университете и оценивается: *на экзамене – 5, отлично; 4, хорошо; 3, удовлетворительно; 2, неудовлетворительно, на зачете – зачтено; не зачтено* и рейтинговых баллов, назначаемых в соответствии с принятой в вузе балльно-рейтинговой системой.

Зачет, Экзамен принимает преподаватель, читавший лекционный курс.

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

Шкала оценивания, показатели и критерии оценивания образовательных результатов обучающегося на зачете по дисциплине

Результат зачета	Показатели и критерии оценивания образовательных результатов
1	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**. **Рейтинговые баллы** назначаются обучающемуся как среднеарифметическое рейтинговых оценок по текущей аттестации (на занятиях и по результатам выполнения контрольных заданий) и промежуточной (экзамен) аттестации. 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.

Результат зачета	Показатели и критерии оценивания образовательных результатов
1	2
	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**. **Рейтинговые баллы** назначаются обучающемуся как среднеарифметическое рейтинговых оценок по текущей аттестации (на занятиях и по результатам выполнения контрольных заданий) и промежуточной (экзамен) аттестации. 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:

<u>I. Тесты по разделу «Ректификация».</u>

3.1. Вариант-1

1 Ректификация – это……. ?
А) Поглощение паров твердым поглотителем;
Б) Растворение жидкости в жидкости;
В) Пропускание суспензии через фильтрующую перегородку;
Г) Разделение смеси в результате многократного испарения.

2 Массообмен – это…….. ?

3 К процессам массообмена относятся…
А) Перегонка, адсорбция, экстракция;
Б) Выделение и поглощение теплоты, сушка.
В) Теплопроводность, конвекция, лучеиспускание.
Г) Политропические процессы.

4 В процессе ректификации принимают участие потоки ……..?

5 В ректификационной колонне пары с низу – вверх обогащаются……?

6 Дистилят образуется в ……. части колонны.

7 Кубовой остаток – это……..?
А) Промежуточный продукт;
Б) Тяжелая фракция;
В) Легкая фракция;
Г) Исходные компоненты.

8 Флегма – это…….. ?
А) Конечный продукт, удаляемый из колонны;
Б) Частично, возвращенный дистиллят;
В) Боковой погон;
Г) Поток жидкости, удаляемый из нижней части колонны.

9 Пары в колонне насыщаются…….?

10 Внутри колонны ректификации расположены……
А) Трубные змеевики;
Б) Горелки;
В) Контактные устройства;
Г) Мешалки.

11 Насадка предназначена для……..
А) Ступенчатого процесса;
Б) Непрерывного процесса;
В) Периодического процесса;
Г) Комбинированного процесса.

12 Насадка создает……. ?
А) Увеличенную поверхность для контакта фаз;
Б) Молекулярную диффузию;
В) Спокойное течение жидкости;
Г) Режим подвисания.

13 В состав ситчатой тарелки входят……. ?
А) Паровые стаканы;
Б) Клапана;
В) Диск с отверстиями, переточные трубки;
Г) Диск, колпачки, переточные трубки.

14 Колпачковая тарелка состоит из……. ?
А) Переточных трубок, паров, диска;
Б) Диска, колпачков, переточных трубок, паровых патрубков;
В) Штуцеров, клапанов, колпачков;
Г) Перфорированного диска, клапанов.

15 Что предусмотрено для предотвращения смещения клапана клапанной тарелки……. ?
А) Регулятор движения;
Б) Ограничитель подъема клапана;
В) Клапан не поднимается и не смещается;
Г) Высокое давление стекающей жидкости.

<u>Ректификация</u>

3.2. Вариант-2

1 Массообмен – это……. ?

2 К процессам массообмена относятся…
А) Теплопроводность, конвекция, лучеиспускание
Б) Выделение и поглощение теплоты, сушка.
В) Перегонка, адсорбция, экстракция;
Г) Политропические процессы.

3 Ректификация – это…….?.

4 Флегма – это…… ?
А) Конечный продукт, удаляемый из колонны;
Б) Поток жидкости, удаляемый из нижней части колонны.
В) Боковой погон;
Г) Частично, возвращенный дистиллят

5 Дистилят образуется в ……..… части колонны.

6 Внутри колонны ректификации расположены……. ?
А) Трубные змеевики;
Б) Горелки;
В) Мешалки;
Г) Контактные устройства.

7 Насадка создает…… ?
А) Молекулярную диффузию;
Б) Увеличенную поверхность для контакта фаз;
В) Спокойное течение жидкости;
Г) Режим подвисания.

8 Насадка предназначена для……. ?
А) Ступенчатого процесса;
Б) Периодического процесса;
В) Комбинированного процесса;
Г) Непрерывного процесса.

9 Температура в колонне с низа – вверх…….?

10 Кубовой остаток – это…
А) Промежуточный продукт;
Б) Легкая фракция;
В) Тяжелая фракция;
Г) Исходные компоненты

11 Что предусмотрено для предотвращения смещения клапана клапанной тарелки…….?
А) Клапан не поднимается и не смещается;
Б) Ограничитель подъема клапана;
В) Регулятор движения;
Г) Высокое давление стекающей жидкости.

12 Колпачковая тарелка состоит из……..?
А) Переточных трубок, паров, диска;
Б) Перфорированного диска, клапанов;
В) Штуцеров, клапанов, колпачков;
Г) Диска, колпачков, переточных трубок, паровых патрубков.

13 Внутри колонны ректификации расположены……?

<u>II. Тесты по разделу «Тепловые процессы»</u>

1. Что такое тепловые процессы……. ?

1.Перенос энергии в форме тепла, происходящий между телами, имеющую различную температуру.
2.Перенос тепла от более нагретого тела к менее нагретому.
3.Перенос тепла вследствие беспорядочного движения микрочастиц.
4.Процесс распространения электромагнитных колебаний с различной длиной волн.

2. Теплопередачей называется …… ?

3. Что такое теплопроводность ……..?

1.Перенос тепла вследствие беспорядочного движения микрочастиц, непосредственно соприкасающихся друг с другом.
2.Перенос тепла вследствие движения и перемешивания микроскопических объемов газа и жидкости.
3.Процесс распространения тепла от более нагретого тела к менее нагретому телу через стенку.
4.Процесс распространения электромагнитных колебаний с различной длиной волн, обусловленный движением атомов или молекул излучающего тела.

4. Что такое конвективный перенос тепла……. ?

1.Перенос тепла вследствие беспорядочного движения микрочастиц, непосредственно соприкасающихся друг с другом.
2.Перенос тепла вследствие движения и перемешивания микроскопических объемов газа и жидкости.
3.Процесс распространения тепла от более нагретого тела к менее нагретому телу через стенку.
4.Процесс распространения электромагнитных колебаний с различной длиной волн, обусловленный движением атомов или молекул излучающего тела.

5. Что такое тепловое излучение…….. ?

1.Перенос тепла вследствие беспорядочного движения микрочастиц, непосредственно соприкасающихся друг с другом.
2.Перенос тепла вследствие движения и перемешивания микроскопических объемов газа и жидкости.
3.Процесс распространения тепла от более нагретого тела к менее нагретому телу через стенку.
4.Процесс распространения электромагнитных колебаний с различной длиной волн, обусловленный движением атомов или молекул излучающего тела.

6. Движущей силой тепловых процессов является …….. ?

7. Основное уравнение теплопередачи……... ?

1. $Q = dF\,(tcp - tcm) = \alpha F\,(tcm - tcp)$

2. $Q = \frac{\lambda}{\delta} F\,(tcm1 - tcm2)$

3. $Q = KF\,\Delta tcp$

8. Основное уравнение теплопроводности для плоской стенки……. ?

1. $Q = dF\,(tcp - tcm) = \alpha F\,(tcm - tcp)$
2. $Q = \delta\lambda F\,(tcm1 - tcm2)$
3. $Q = KF\,\Delta tcp$

9. Какие принимаются меры по увеличению коэффициента теплопередачи, К…… ?

1.увеличение наименьшее из наименьших коэффициентов теплоотдачи и теплопроводности.
2.Уменьшение наименьшее из наименьших коэффициентов теплоотдачи и теплопроводности.
3.Увеличение средней разности температур.

10. Преимущества противотока в тепловых процессах по сравнению с прямотоком…….. ?

1.Умеренный нагрев раствора и нет зависимости между конечными температурами теплоносителя и раствора.
2.При противотоке наблюдается уменьшение теплообменной поверхности при равных условиях .
3.Меньше затрат тепла при проведении процесса теплообмена.
4.Увеличивается коэффициент теплопередачи.

11. Какие принимаются меры по увеличению коэффициента теплоотдачи,*α* ……....?

1.Изменение тепло – физических свойств нагреваемого раствора или теплоносителя.
2.Турбулизация потока с помощью увеличения скорости или турбулизующих вставок.
3.Изменение теплообменной поверхности.
4.Изменение теплового потока.

12. Какие принимаются меры по увеличению коэффициента теплопроводности, λ ……...?

1.Изменение теплового потока.
2.Изменение движущей силы потока.
3.Применение теплообменных поверхностей из чистых благородных металлов.
4.Применение теплоносителей не загрязняющих теплообменную поверхность.

13. Почему теплоизоляционные материалы (асбест, стекловата, и т.д.) плохо пропускают через себя тепло…….. ?

1.Плотные
2.Пористые
3.Из – за особой кристалической решетки.

14. Коэффициент теплоотдачи возрастает при …….. скорости потока среды.

15. Коэффициент теплопроводности увеличивается при …… ?

16. За счет чего проявляются хорошие теплоизоляционные свойства стекловаты, асбеста и т.д. ……...?
1.За счет особых свойств материала.
2.За счет плохо нагревания материала.
3.За счет микроскопических пар, в которых находятся воздух.

17. В каком случаи наблюдается полное использование тепла пара …….. ?
1.При полном конденсации пара.
2.При увеличении производительности пара.
3.При увеличении давления в системе.

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

Текущая аттестация

При оценивании устного опроса и участия в дискуссии на семинаре (практическом занятии) 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 семинарах (практических 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.

По сложности ПКЗ разделяются на простые и комплексные задания.

Простые ПКЗ предполагают решение в одно или два действия. К ним можно отнести: простые ситуационные задачи с коротким ответом или простым действием; несложные задания по выполнению конкретных действий. Простые задания применяются для оценки умений. Комплексные задания требуют многоходовых решений как в типичной, так и в нестандартной ситуациях. Это задания в открытой форме, требующие поэтапного решения и развернутого ответа, в т.ч. задания на индивидуальное или коллективное выполнение проектов, на выполнение практических действий или лабораторных работ. Комплексные практические задания применяются для оценки владений.

Типы практических контрольных заданий:

- задания на установление правильной последовательности, взаимосвязанности действий, выяснения влияния различных факторов на результаты выполнения задания;

- установление последовательности (описать алгоритм выполнения действия),

- нахождение ошибок в последовательности (определить правильный вариант последовательности действий);

- указать возможное влияние факторов на последствия реализации умения и т.д.

- задания на принятие решения в нестандартной ситуации (ситуации выбора, многоальтернативности решений, проблемной ситуации).

Оценивание обучающегося на текущей аттестации осуществляетсяв соответствии с критериями, представленными в п. 2, и носит балльный характер.

Промежуточная аттестация

Форма промежуточной аттестации: Зачет, Экзамен.

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, и носит балльный характер.