

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

Инженерно-технический институт
Кафедра «Нефтегазовое дело»

СОГЛАСОВАНА

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель образовательной
программы

Директор инженерно-технического
института

_____/к.т.н., доц. М.С.
Мержоева
от «22» мая 2024г.

_____/д.т.н., проф. М. Т.
Агиева
от «23» мая 2024г.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.В.ДВ.05.01 «Оборудование для добычи нефти и газа»**

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, очно-заочная, заочная

Наличие курсовой работы (проекта): Нет

Курс(ы) изучения дисциплины: 3

Семестр(ы) изучения дисциплины: 5

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
Обеспечивать выполнение работ по диагностике, техническому обслуживанию, ремонту и эксплуатации технологического оборудования	ПК-2 Способность проводить работы по диагностике, техническому обслуживанию, ремонту и эксплуатации технологического оборудования в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности	ПК-2.1.1 Применяет знания назначения, правил эксплуатации и ремонта нефтегазового оборудования; ПК-2.1.2 Принципов организации и технологии ремонтных работ, методы монтажа, регулировки и наладки оборудования ПК-2.3 Умеет анализировать параметры работы технологического оборудования; ПК-2.4 Разрабатывать и планировать внедрение нового оборудования; ПК-2.5 Владеет методами диагностики и технического обслуживания технологического оборудования (наружный и внутренний осмотр) в соответствии с требованиями промышленной безопасности и охраны труда.	Знать: -методы и средства эксплуатации и обслуживания технологического оборудования, особенности технологических процессов транспорта и хранения сжимаемых сред; - назначение и условия технологического оборудования нефтегазового производства. Уметь: -разрабатывать и осуществлять мероприятия, обеспечивающие надежность эксплуатации трубопроводов, применять законы, методы и средства эффективной эксплуатации и обслуживании технологического оборудования; - обслуживать и ремонтировать технологическое оборудование. Владеть: -навыками технологических и

			<p>прочностных расчётов используемых при эксплуатации и обслуживании технологического оборудования, методами и средствами эксплуатации и обслуживания технологического оборудования транспорта и хранения сжимаемых сред;</p> <ul style="list-style-type: none"> - обслуживать и ремонтировать технологическое оборудование - требованиями стандартов к эксплуатации оборудования
<p>Процессный подход в практической деятельности, сочетать теорию и практику</p>	<p>ПК-6 Способность применять процессный подход в практической деятельности, сочетать теорию и практику в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности</p>	<p>ПК-6.1.2 Функций производственных подразделений организации и производственных связей между ними; правил технической эксплуатации технологических объектов нефтегазового комплекса и методов управления режимами их работы</p> <p>ПК-6.3 Владеет навыками руководства производственными процессами в нефтегазовой отрасли с применением современного оборудования и материалов</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные производственные процессы, представляющие единую цепочку нефтегазовых технологий; - функции производственных подразделений, организацию производственных связей между ними; - правила технической эксплуатации технологических объектов нефтегазового комплекса и методов управления режимами их работы. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - в сочетании с сервисными компаниями и специалистами технических служб корректировать технологические процессы с учетом реальной ситуации. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - владеет навыками руководства производственными

			процессами в нефтегазовой отрасли с применением современного оборудования и материалов
--	--	--	--

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
<i>гр.1</i>	<i>гр.2</i>
зачтено	<p>Результат «зачтено» выставляется обучающемуся, если рейтинговая оценка (средний балл) его текущей аттестации по дисциплине входит в данный диапазон.</p> <p>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.</p> <p>Учебные достижения в семестровый период и результаты рубежного контроля демонстрируют высокую (15....13) /хорошую (12..10) / достаточную (9...7) степень овладения программным материалом.</p> <p>Компетенции, закреплённые за дисциплиной, сформированы на уровне от достаточного до высокого.</p>
не зачтено	<p>Результат «не зачтено» выставляется обучающемуся, если рейтинговая оценка (средний балл) его текущей аттестации по дисциплине входит в данный диапазон.</p> <p>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.</p> <p>Как правило, «не зачтено» ставится обучающимся, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.</p> <p>Учебные достижения в семестровый период и результаты рубежного контроля демонстрируют невысокую (недостаточную) степень овладения программным материалом.</p> <p>Компетенции, закреплённые за дисциплиной, не сформированы</p>

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 «Оборудование для добычи нефти и газа».

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 «Оборудование для добычи нефти и газа».

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 «Оборудование для добычи нефти и газа». 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 балльную (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-5 семестр.

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

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	<i>ПК-2, ПК-6</i>

Вопросы текущего контроля успеваемости на практических занятиях

1. Конструкция скважины, законченной бурением. Влияние ее геометрических размеров на выбор эксплуатационного оборудования.
2. Колонные головки. Типы. Назначение. Конструкция.
3. Стволовая часть скважины. Материал. Требования, Фильтры, Назначение. Конструкция.
4. Трубы для обсадных и эксплуатационных колонн. Типо-размеры. Конструкция. Обозначение.
5. Трубы для обсадных и эксплуатационных колонн. Материал. Группы прочности. Технические требования к трубам.
6. Обсадные, эксплуатационные колонны. Переводники, башмаки, обратные клапаны. Конструкция, применение.
7. Расчет обсадных колонн. Избыточное наружное давление.
8. Колонная головка ОКМ. Назначение. Конструкция. Область применения.
9. Расчет обсадных колонн. Внутреннее избыточное давление.
10. НКТ. Типы. Размеры. Обозначения.
11. Переводники для НКТ. Назначение. Типы. Обозначения.
12. Расчет НКТ. Внутреннее избыточное давление.
13. Расчет НКТ. Осевая растягивающая нагрузка.
14. Эксплуатация НКТ. Транспортирование. Хранение. Подготовка к СПО.
15. Пакеры. Назначение. Типы. Обозначения.
16. Пакеры. Конструкция (ГПД-ЯГ). Посадка пакера.
17. Расчет пакера.
18. Оборудование для подъема жидкости из скважины. Классификация.
19. Оборудование для фонтанной эксплуатации. Типовые конструкции (схемы). Обозначения. Характеристика.
20. Фонтанная арматура. Конструкция. Эксплуатация.

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.

1. Какой наиболее распространенный способ добычи нефти?
 - фонтанный
 - штанговыми скважинными насосами
 - газлифтный
 - электроцентробежными насосами
2. Назначение трубной головки фонтанной арматуры

- а) для подвески насосно-компрессорных труб
- б) для подвески обсадных труб
- в) для регулирования режима работ скважин
- 3. Назначение основных запорных устройств фонтанной арматуры
 - а) полное открытие, закрытие потока
 - б) регулирование режима работы скважин
 - в) отвод продукции в манифольд
- 4. В какой части ФА подвешивается НКТ
 - а) трубная головка
 - б) крестовина
 - в) тройник
- 5. Назначение основных запорных устройств ФА
 - а) полное открытие, закрытие потока
 - б) регулирование режима работы скважин
 - в) отвод продукции в манифольд
- 6. Объяснить понятие 2х рядная подвеска НКТ в ФА
 - а) труба в трубе
 - б) параллельное расположение НКТ в ФА
 - в) трубы подвешены в колонной головке
- 7. Тройниковая ФА , три боковых отвода. Какой из отводов является рабочим?
 - а) верхний
 - б) средний
 - в) нижний
- 8. Назначение насосно-компрессорных труб
 - а) средство для спуска, подъема и на заданной высоте скважинного оборудования
 - б) для направления продукции в манифольд
 - в) для добычи нефти
- 9. Какой из диаметров НКТ не существует по ГОСТу
 - а) 42
 - б) 45
 - в) 60
- 10. Какой профиль резьбы у высокогерметичных насосно-компрессорных труб?
 - а) трапецидальный
 - б) треугольный
 - в) овальный

3.2. Промежуточная аттестация

Типовые вопросы к промежуточной аттестации (Экзамен)

Вопросы к экзамену (3-й семестр)

1. Конструкция скважины, законченной бурением. Влияние ее геометрических размеров на выбор эксплуатационного оборудования.
2. Колонные головки. Типы. Назначение. Конструкция.
3. Стволовая часть скважины. Материал. Требования, Фильтры, Назначение. Конструкция.
4. Трубы для обсадных и эксплуатационных колонн. Типо-размеры. Конструкция. Обозначение.
5. Трубы для обсадных и эксплуатационных колонн. Материал. Группы прочности. Технические требования к трубам.
6. Обсадные, эксплуатационные колонны. Переводники, башмаки, обратные клапаны. Конструкция, применение.
7. Расчет обсадных колонн. Избыточное наружное давление.
8. Колонная головка ОКМ. Назначение. Конструкция. Область применения.
9. Расчет обсадных колонн. Внутреннее избыточное давление.
10. НКТ. Типы. Размеры. Обозначения.

11. Переводники для НКТ. Назначение. Типы. Обозначения.
12. Расчет НКТ. Внутреннее избыточное давление.
13. Расчет НКТ. Осевая растягивающая нагрузка.
14. Эксплуатация НКТ. Транспортирование. Хранение. Подготовка к СПО.
15. Пакеры. Назначение. Типы. Обозначения.
16. Пакеры. Конструкция (ГПД-ЯГ). Посадка пакера.
17. Расчет пакера.
18. Оборудование для подъема жидкости из скважины. Классификация.
19. Оборудование для фонтанной эксплуатации. Типовые конструкции (схемы). Обозначения. Характеристика.
20. Фонтанная арматура. Конструкция. Эксплуатация.
21. НКТ. Конструкция. Обозначения. Технические требования.
22. Задвижки. Назначение. Конструкция. СФС.
23. Задвижки. Типовой расчет.
24. Газлифт. Сущность, схема внешнего газлифта.
25. УЭЦН. Классификация.
26. УЭЦН. Требования к скважинной жидкости.
27. УЭЦН. Устьевое оборудование. Конструкция. Эксплуатация.
28. УЭЦН. Модуль секция. Конструкция. СФС.
29. УЭЦН. Входной модуль, модуль головка. Конструкция. СФС.
30. УЭЦН. Модуль газосепаратор. Назначение, Конструкция. СФС.
31. ПЭД. Конструкция. Эксплуатация.
32. Гидрозащита ПЭД. Конструктивные исполнения. Работа.
33. УЭВН. Характеристика. Обозначение. Область применения.
34. УЭВН. Конструкция. СФС.
35. УЭВН. Принцип действия насоса. Конструкция и работа предохранительного устройства.
36. УЭВН. Пусковая муфта. Эксцентриковая муфта. Предохранительный клапан. Шланговая труба. Назначение. Конструкция. СФС.
37. УЭДН. Назначение. Требование к жидкости. Характеристика.
38. Пакеры. Назначение. Классификация. Обозначение. Посадка пакера.
39. Техника безопасности при монтаже и эксплуатации УЗЦН, УЭВН, УЭДН.
40. ШГНУ. СФС.
41. Привод ШГНУ. Конструкция. Эксплуатация.
42. Кинематика СК. Аксиальные и дезаксиальные СК.
43. Уравновешивание СК.
44. Монтаж СК.
45. Т.о. СК в процессе эксплуатации.
46. Т.б., связанные с т.о. и эксплуатацией СК.
47. Выбор СК.
48. Редуктор ЦГНШ. Тормоз. Конструкция. СФС.
49. Подвеска устьевого штока. Конструкция.
50. Арматура устьевая (АУШ 65/50*14). Назначение. Конструкция. Эксплуатация. СФС.
51. Фонтанная арматура крестовикового типа. Конструкция. Применение.
52. Скважинные штанговые насосы по ОСТ 26-1606-86. Требования к рабочей среде. Классификация.
53. ШГСН. Использование насосов по конструкции рабочих органов.
54. ШГН. Обозначения насосов.
55. ШГН. Насосы НИ1С, НВ1БИ, НВ1БТ. Конструкция. Область применения.
56. ШГН. Насосы НВ2Б, НВ/БД/-38/57. Конструкция. Область применения.
57. ШГН. Насосы ННБД, НН1С, НН2С. Конструкция. Область применения.
58. ШГН. Насосы НН2Б, НН2БН. Конструкция. Область применения.
59. ШГН. Насосы НН2БТ, НН2БУ. Конструкция. Область применения.
60. ШГН. Клапаны насосов. Отличия по конструкциям и материалам. Применение.
61. ШГН. Плунжеры насосов. Конструкции. Применение.
62. ШГН. Цилиндры насосов. Конструкции. Применение.

63. ШГН. Замковые опоры. Назначение. Конструкция.
64. ШГН. Сцепляюще-сливное устройство. Назначение. Конструкция.
65. ШГН. Транспортирование и хранение.
66. ШГН. Эксплуатация насосов.
67. УЭДН. Конструкция. СФС. Работа насоса.
68. Определение мах Мкр на валу редуктора.
69. Пакер ГПД-ЯГ. Конструкция. СФС. Посадка.
70. ШГНЕ. Уравновешивание СК.
71. ШГНУ. Регулирование режимов работы (длина плунжера, число качаний).
72. УЭЦН. Кабельная линия.
73. УЭЦН. Оборудование устья скважины.
74. УЭЦН. Наземное оборудование.
75. ШГНУ. Вспомогательное скважинное оборудование для эксплуатации скважин ШГН (скребки, центраторы, завихрители).
76. ШГНУ. Технические средства для эксплуатации скважин с повышенным содержанием газа.
77. ШГНУ. Технические средства для эксплуатации скважин с по Технические средства для эксплуатации скважин с повышенным содержанием газа.
78. ПЭД. Гидрозащита открытого типа (П92, ПК-92 и др.) Принцип действия.
79. ПЭД. Гидрозащита закрытого типа (П92Д, ПК-92Д). Принцип действия.
80. ПЭД. Гидрозащита 1Г51М, 1Г62.
81. Основные факторы для выбора фонтанной арматуры.
82. Фонтанная арматура. Краны. Область применения. Конструкция. Эксплуатация.
83. Задвижки. Обозначения. Конструкция. Эксплуатация.
84. ШГНУ. Штанги. Конструкция. Эксплуатация. Транспортирование. Хранение.
85. Оборудование для подъема жидкости из скважин. Классификация.

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 неважительной причине студент имеет право отработать пропущенные занятия 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.