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.ДВ.09.01 «Техническая диагностика»

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:1,2

Семестр(ы) изучения дисциплины: 2, 3

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**
Обеспечивать выполнение работ по диагностике, техническому обслуживанию, ремонту и эксплуатации технологического оборудования	ПК-2.Способен 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. Применяет принципы организации и технологии ремонтных работ, методы монтажа, регулировки и наладки оборудования ПК-2.3. Анализирует параметры работы технологического оборудования ПК-2.4. Разрабатывает и планирует внедрение нового оборудования ПК-2.5. Владеет методами диагностики и технического обслуживания технологического оборудования (наружный и внутренний осмотр) в соответствии с требованиями	**Знать:** -назначение, устройство, принцип действия и правила эксплуатации внутритрубных инспекционных приборов; -виды внутритрубных инспекционных приборов; - виды, назначение, порядок ведения документации по результатам внутритрубной дефектоскопии трубопроводов газовой отрасли **Уметь:** **-** настраивать и определять работоспособность внутритрубного инспекционного прибора -применять внутритрубный инспекционный прибор для внутритрубной дефектоскопии трубопроводов газовой отрасли;

		промышленной безопасности и охраны труда.	**Владеть:** **-** методами диагностики и технического обслуживания технологического оборудования (наружный и внутренний осмотр) в соответствии с требованиями промышленной безопасности и охраны труда
Оформление технологической, технической, промысловой документации	ПК-5. Способен оформлять технологическую, техническую, промысловую документацию по обслуживанию и эксплуатации объектов нефтегазовой отрасли в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности	ПК-5.1.1. Применяет знания понятия и видов промысловой документации и предъявляемые к ним требования; ПК-5.2.1. Формировать заявки на промысловые исследования, потребность в материалах ПК-5.3. Владеет навыками ведения промысловой документации и отчетности	Знать: -требования нормативно-технической документации в области проведения внутритрубного диагностического обследования МТ; -документы, инструкции по эксплуатации используемого оборудования, технологические, электрические схемы, чертежи, технические описания и другая документация, необходимая для производства работ Уметь: -применять проектную, исполнительную и эксплуатационную документацию по проведению внутритрубной диагностики МТ -оформлять техническую документацию Владеть: -навыками промысловой документации при проведение внутритрубного диагностического обследования линейной части МТ с помощью внутритрубных инспекционных приборов

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

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

Оценка экзамена (нормативная)	**Показатели и критерии оценивания образовательных результатов**
гр.1	*гр.2*
5, отлично	**Оценка «5 (отлично)»** выставляется обучающемуся, если он глубоко и прочно усвоил программный материал и демонстрирует это на занятиях и экзамене, исчерпывающе, последовательно, чётко и логически стройно излагал его, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний. Причем обучающийся не затруднялся с ответом при видоизменении предложенных ему заданий, использовал в ответе материал учебной и монографической литературы, в том числе из дополнительного списка, правильно обосновывал принятое решение. **Учебные достижения** в семестровый период и результаты рубежного контроля демонстрировали **высокую степень овладения программным материалом**. **Компетенции**, закреплённые за дисциплиной, **сформированы на уровне – высокий**.
4, хорошо	**Оценка «4, (хорошо)»** выставляется обучающемуся, если он твёрдо знает материал, грамотно и по существу излагает его на занятиях и экзамене, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приёмами их выполнения. **Учебные достижения** в семестровый период и результаты рубежного контроля демонстрируют **хорошую степень овладения программным материалом**. **Компетенции**, закреплённые за дисциплиной, **сформированы на уровне – хороший (средний)**.
3, удовлетворительно	**Оценка «3 (удовлетворительно)»** выставляется обучающемуся, если он имеет и демонстрирует знания на занятиях и экзамене только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ. **Учебные достижения** в семестровый период и результаты рубежного контроля демонстрируют **достаточную (удовлетворительную) степень овладения программным материалом**. **Компетенции**, закреплённые за дисциплиной, **сформированы на уровне – достаточный**.
2,	**Оценка «2 (не удовлетворительно)»** выставляется

Оценка экзамена (нормативная)	**Показатели и критерии оценивания образовательных результатов**
гр.1	*гр.2*
не удовлетворительно	обучающемуся, который не знает большей части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы на занятиях и экзамене. Как правило, оценка «неудовлетворительно» 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 «Техническая диагностика».

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 «ехническая диагностика».

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 «ехническая диагностика». 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-8 семестр.

Промежуточная аттестация обучающихся осуществляется в соответствии с положением о промежуточной аттестации обучающихся в университете и оценивается: *на диф. зачете – 5, отлично; 4, хорошо; 3, удовлетворительно; 2, неудовлетворительно*

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- 3.	*ПК-2, ПК-5*

Вопросы текущего контроля успеваемости на практических занятиях

1. Задачи и методы диагностирования оборудования.
2. Классификация дефектов оборудования газонефтепроводов и газонефтехранилищ.
3. Классификация дефектов оборудования газонефтехранилищ.
4. Дефекты магистрального и технологического нефтепровода.
5. Дефекты геометрии трубы.
6. Дефекты стенки трубы.
7. Дефекты коррозионного происхождения.
8. Дефекты сварного шва.
9. Дефекты изоляции.
10. Классификация причин аварий резервуаров.
11. Периодичность проведения диагностирования резервуара.
12. Перечень работ при технической диагностике резервуаров.
13. Измерение толщины металла резервуаров.
14. Ультразвуковая толщинометрия (УЗТ).
15. Контроль (УЗК) стенки резервуара.

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.

По степени стационарности диагностические системы подразделяются на
внешние, встроенные

универсальные, специализированные

ручные, автоматизированные, автоматические

переносные, стационарные

тестовые, функциональные

Основной принцип диагностики заключается в ...
расчете математической модели

сравнении эталонной и фактической величины

измерении фактической величины

расчете эталонных значений

Пространство параметров в котором единицы измерения в различных направлениях различны, называется .....
анизотропным

изотропным

априорным

апостериорным

По конструктивным особенностям диагностические системы подразделяются на
внешние, встроенные

универсальные, специализированные

ручные, автоматизированные, автоматические

переносные, стационарные

тестовые, функциональные

Задачей технической диагностики НЕ является_
контроль параметров технических систем

восстановление изношенных (неисправных) деталей

прогноз изменения технического состояния систем

идентификация неисправности машин и оборудования

3.2. Промежуточная аттестация
Типовые вопросы к промежуточной аттестации (диф. зачет)
Вопросы к диф. зачету (8-й семестр)

16. Задачи и методы диагностирования оборудования.
17. Классификация дефектов оборудования газонефтепроводов и газонефтехранилищ.
18. Классификация дефектов оборудования газонефтехранилищ.
19. Дефекты магистрального и технологического нефтепровода.
20. Дефекты геометрии трубы.
21. Дефекты стенки трубы.
22. Дефекты коррозионного происхождения.
23. Дефекты сварного шва.
24. Дефекты изоляции.
25. Классификация причин аварий резервуаров.
26. Периодичность проведения диагностирования резервуара.
27. Перечень работ при технической диагностике резервуаров.
28. Измерение толщины металла резервуаров.
29. Ультразвуковая толщинометрия (УЗТ).
30. Контроль (УЗК) стенки резервуара.
31. Акустикоэмиссионный контроль (АЭК) дефектов сварных соединений резервуара.
32. Капиллярный контроль поверхностных дефектов резервуара.
33. Течеискание пузырьковым вакуумным способом.
34. Контроль избыточным давлением.
35. Рентгенографический контроль.
36. Магнитографичекий контроль сварных соединений.
37. Метод инфракрасной спектроскопии.
38. Диагностирование корпусов магистральных насосов магнитометрическим методом.
39. Диагностирование корпусов подпорных насосов.
40. Вибрационный метод контроля насосно-силового агрегата.
41. Контроль герметичности затвора трубопроводной арматуры.
42. АЭ контроль запорной арматуры
43. Магнитометрический контроль запорной арматуры.
44. Капиллярный контроль запорной арматуры.
45. Магнитопорошковый контроль запорной арматуры.
46. УЗК запорной арматуры.
47. УЗТ запорной арматуры.
48. Анализ повреждений и параметров технического состояния арматуры.
49. Радиографический контроль запорной арматуры.
50. Внутритрубная диагностика магистральных газопроводов.
51. Средства внутритрубной диагностики газопроводов.
52. Принцип магнитной дефектоскопии газопроводов.
53. Трибодиагностика.
54. Особенности диагностирования газопроводов ультразвуковыми внутритрубными дефектоскопами.
55. Общие сведения о диагностике ГПА.
56. Параметрическая диагностика ГПА.
57. Вибрационный контроль технического состояния ГПА.
58. Основные данные для проведения диагностирования линейной части нефтепровода.

59. Контроль технического состоянбия газовоздушного тракта ГТУ.
60. Подготовка линейной части трубопроводов к диагностике.
61. Очистка нефтепровода, виды очистки.
62. Виды очистных устройств.
63. Технология проведения очистки трубопроводов.
64. Требования к установке маркерных пунктов во время пропуска ВИП.
65. Сопровождение снаряда по трассе, оборудование.

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.

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: Диф. 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.