

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Минцеев Эльмурз Сапарович

Должность: Ректор

Дата подписания: 30.06.2026 16:26:12

Уникальный программный ключ:

236bcc35c296f119d6aafdc22836b21db52dbc07971a86865a5825f9fa4304cc

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ АКАДЕМИКА М.Д. МИЛЛИОНЩИКОВА**

УТВЕРЖДЕН

на заседании кафедры

« 5 » мая 2025 г., протокол №8

Заведующий кафедрой

 / **А.А. Эльмурзаев**

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

«ДИАГНОСТИКА ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ОБЪЕКТОВ НГП»

**Направление подготовки
15.03.02 Технологические машины и оборудование**

**Профиль
«Инжиниринг технологического оборудования добычи нефти и газа»**

**Квалификация
Бакалавр
Форма обучения
Очная**

Составитель  **З.С.Исраилова**

Грозный - 2025

1. Паспорт фонда оценочных средств

Фонд оценочных средств предназначен для текущего контроля успеваемости, рубежной и промежуточной аттестации обучающихся и позволяет оценить достижение планируемых результатов обучения и уровень сформированности компетенций, установленных рабочей программой дисциплины.

Показатель	Сведения
Наименование дисциплины	Диагностика технического состояния объектов НГП
Код дисциплины	Б1.В.02
Направление подготовки	15.03.02 Технологические машины и оборудование
Профиль	Инжиниринг технологического оборудования добычи нефти и газа
Квалификация	Бакалавр
Форма обучения	Очная
Семестр(ы)	4
Форма промежуточной аттестации	зачет
Общая трудоёмкость	4 ч.; 4 з.е.

ФОС разработан на основании рабочей программы дисциплины и включает оценочные материалы, критерии и шкалы оценивания, а также методические материалы, определяющие процедуры контроля.

2. Перечень компетенций и планируемых результатов обучения

Код и наименование компетенции	Индикатор достижения	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
ПК-3. Способен проводить необходимые испытания и технические измерения по заданной методике, обрабатывать и анализировать их результаты, готовить технические описания, обзоры и отчеты по выполненным исследованиям и проектам; участвовать во внедрении результатов исследований и разработок в производство.	ПК-3.1. Выполняет диагностические измерения по установленным методикам, оценивает достоверность результатов и оформляет материалы контроля технического состояния.	Знать: принципы построения методик диагностирования, метрологические требования, способы регистрации и обработки диагностических сигналов. Уметь: выбирать точки и режимы измерений, обрабатывать результаты, оценивать погрешности и выявлять диагностически значимые отклонения. Владеть: навыками составления протоколов измерений, дефектных ведомостей и технических заключений.	Практические работы; расчетно-аналитические задания; аттестации; защита комплексной работы; зачет.
ПК-8. Способен осуществлять техническое обслуживание технологического оборудования, необходимого для реализации производственных процессов; участвовать в наладке и доводке оборудования при запуске новых процессов.	ПК-8.1. Использует результаты контроля состояния для выявления неисправностей, назначения профилактических воздействий и корректировки периодичности технического обслуживания оборудования НГП.	Знать: характерные неисправности промышленного оборудования, их диагностические признаки и развитие во времени. Уметь: устанавливать возможные причины отклонений, выбирать углубленный контроль и обосновывать первоочередные действия по техническому обслуживанию. Владеть: приемами построения диагностических маршрутов и карт контроля состояния.	Ситуационные задачи; практические работы; диагностические карты; аттестации; зачет.
ПК-10. Способен выполнять монтаж, наладку, испытания и ввод в эксплуатацию новых образцов оборудования, узлов и систем; оценивать техническое состояние и остаточный ресурс технологического оборудования, организовывать его профилактический осмотр и текущий ремонт.	ПК-10.1. Оценивает фактическое и предельное состояние оборудования, анализирует дефекты и тенденции изменения параметров, обосновывает остаточный ресурс и условия дальнейшей эксплуатации.	Знать: критерии работоспособного, неисправного и предельного состояния; методы неразрушающего контроля и оценки остаточного ресурса. Уметь: сопоставлять данные контроля с нормативами, классифицировать дефекты, определять необходимость ремонта, ограничения режима или вывода из эксплуатации. Владеть: методами подготовки программы технического диагностирования и обоснованного заключения о состоянии объекта.	Практические работы; анализ диагностических данных; комплексный кейс; аттестации; зачет.

3. Оценочные материалы для текущего контроля

Текущий контроль проводится систематически в течение семестра и включает устный опрос, проверку практических и лабораторных работ, расчётные и аналитические задания, тестирование, защиту отчётов и индивидуальных работ. Конкретный набор средств выбирается преподавателем с учетом темы занятия и формируемых компетенций.

3.1. Тематика практических занятий и работ

№	Тема практического занятия	Часы	Форма отчетности
1	Классификация технических состояний и построение дерева дефектов объекта НГП.	2	Дерево дефектов и вывод.
2	Разработка структуры системы диагностирования выбранной единицы оборудования.	2	Структурная схема.
3	Выбор диагностических параметров и установление нормативных уровней.	2	Таблица параметров.
4	Построение алгоритма распознавания неисправностей по совокупности признаков.	2	Диагностический алгоритм.
5	Разработка программы и маршрутной карты диагностирования.	2	Программа контроля.
6	Обработка ряда измерений, оценка погрешности и построение тренда.	2	Расчет и график.
7	Оценка результатов визуально-измерительного контроля сварного соединения.	2	Карта ВИК.
8	Интерпретация индикаций капиллярного и магнитопорошкового контроля.	2	Протокол контроля.
9	Определение толщины стенки и скорости коррозии по данным ультразвуковой толщинометрии.	2	Расчетная ведомость.
10	Выбор схемы ультразвукового или радиографического контроля сварного соединения.	2	Схема и обоснование.
11	Анализ общего уровня вибрации и оценка технического состояния агрегата.	2	Диагностическая карта.
12	Распознавание дефектов по спектру вибрации и тренду параметров.	2	Спектральный анализ.
13	Обработка термограммы и выявление аномальных тепловых зон.	2	Карта тепловых дефектов.
14	Выбор метода течеискания и оценка результатов контроля герметичности.	2	План испытания.
15	Комплексная оценка состояния участка промышленного трубопровода или сосуда.	2	Комплексное заключение.
16	Оценка остаточного ресурса и разработка рекомендаций по дальнейшей эксплуатации.	2	Техническое заключение.
	Итого	32	

3.3. Задания для самостоятельной работы

№	Вид самостоятельной работы	Часы
1	Изучение терминологии, нормативной документации и построение классификации технических состояний.	10
2	Подготовка диагностической модели выбранного объекта и таблицы «дефект - причина - признак».	10
3	Обработка диагностических данных, построение трендов и оценка достоверности измерений.	10
4	Изучение технологии ВИК, капиллярного и магнитного контроля; подготовка протоколов.	10
5	Изучение схем ультразвукового и радиографического контроля; решение расчетных задач.	10
6	Анализ типовых виброспектров насосов, компрессоров, подшипников и передач.	10
7	Изучение теплового контроля, акустической эмиссии и методов течеискания.	10
8	Подготовка комплексного диагностического заключения и подготовка к зачету.	10
	Итого	80

3.4. Типовые тестовые задания

- К какому разделу дисциплины относится следующее положение: «Понятия технического состояния, работоспособности, исправности, отказа, дефекта и предельного состояния.»?
 - Основы технической диагностики и управление техническим состоянием объектов НГП
 - Диагностические параметры, признаки, модели и алгоритмы распознавания состояния
 - Организация контроля, измерительные системы и обработка диагностической информации
 - Визуально-измерительный, капиллярный и магнитный контроль
- К какому разделу дисциплины относится следующее положение: «Структурные и диагностические параметры.»?
 - Организация контроля, измерительные системы и обработка диагностической информации
 - Визуально-измерительный, капиллярный и магнитный контроль
 - Ультразвуковой и радиационный контроль элементов промышленного оборудования
 - Диагностические параметры, признаки, модели и алгоритмы распознавания состояния
- К какому разделу дисциплины относится следующее положение: «Периодический и непрерывный контроль.»?
 - Ультразвуковой и радиационный контроль элементов промышленного оборудования
 - Виброакустическая диагностика насосов, компрессоров и приводов
 - Организация контроля, измерительные системы и обработка диагностической информации
 - Визуально-измерительный, капиллярный и магнитный контроль
- К какому разделу дисциплины относится следующее положение: «Подготовка поверхности и условия контроля.»?
 - Тепловой контроль, акустическая эмиссия и методы течеискания
 - Визуально-измерительный, капиллярный и магнитный контроль
 - Ультразвуковой и радиационный контроль элементов промышленного оборудования
 - Виброакустическая диагностика насосов, компрессоров и приводов
- К какому разделу дисциплины относится следующее положение: «Физические основы ультразвукового контроля.»?
 - Ультразвуковой и радиационный контроль элементов промышленного оборудования
 - Виброакустическая диагностика насосов, компрессоров и приводов
 - Тепловой контроль, акустическая эмиссия и методы течеискания
 - Комплексное диагностирование объектов НГП, оценка остаточного ресурса и оформление заключений
- К какому разделу дисциплины относится следующее положение: «Колебательные процессы и диагностические признаки.»?

- А) Тепловой контроль, акустическая эмиссия и методы течеискания
 - Б) Комплексное диагностирование объектов НГП, оценка остаточного ресурса и оформление заключений
 - В) Основы технической диагностики и управление техническим состоянием объектов НГП
 - Г) Виброакустическая диагностика насосов, компрессоров и приводов
7. К какому разделу дисциплины относится следующее положение: «Физические основы тепловизионного контроля, влияние коэффициента излучения и внешних факторов.»?
- А) Основы технической диагностики и управление техническим состоянием объектов НГП
 - Б) Диагностические параметры, признаки, модели и алгоритмы распознавания состояния
 - В) Тепловой контроль, акустическая эмиссия и методы течеискания
 - Г) Комплексное диагностирование объектов НГП, оценка остаточного ресурса и оформление заключений
8. К какому разделу дисциплины относится следующее положение: «Комплексный выбор методов для устьевой арматуры, насосных и компрессорных установок, сосудов под давлением, резервуаров, промысловых трубопроводов и металлоконструкций.»?
- А) Организация контроля, измерительные системы и обработка диагностической информации
 - Б) Комплексное диагностирование объектов НГП, оценка остаточного ресурса и оформление заключений
 - В) Основы технической диагностики и управление техническим состоянием объектов НГП
 - Г) Диагностические параметры, признаки, модели и алгоритмы распознавания состояния
9. К какому разделу дисциплины относится следующее положение: «Понятия технического состояния, работоспособности, исправности, отказа, дефекта и предельного состояния.»?
- А) Основы технической диагностики и управление техническим состоянием объектов НГП
 - Б) Диагностические параметры, признаки, модели и алгоритмы распознавания состояния
 - В) Организация контроля, измерительные системы и обработка диагностической информации
 - Г) Визуально-измерительный, капиллярный и магнитный контроль
10. К какому разделу дисциплины относится следующее положение: «Структурные и диагностические параметры.»?
- А) Организация контроля, измерительные системы и обработка диагностической информации
 - Б) Визуально-измерительный, капиллярный и магнитный контроль
 - В) Ультразвуковой и радиационный контроль элементов промышленного оборудования
 - Г) Диагностические параметры, признаки, модели и алгоритмы распознавания состояния
- Ключ: 1-А; 2-Г; 3-В; 4-Б; 5-А; 6-Г; 7-В; 8-Б; 9-А; 10-Г

3.5. Типовые практико-ориентированные задания

1. Разработать алгоритм диагностирования по теме «Основы технической диагностики и управление техническим состоянием объектов НГП»: выбрать параметры и точки контроля, обработать условные данные и подготовить техническое заключение.
2. Разработать алгоритм диагностирования по теме «Диагностические параметры, признаки, модели и алгоритмы распознавания состояния»: выбрать параметры и точки контроля, обработать условные данные и подготовить техническое заключение.
3. Разработать алгоритм диагностирования по теме «Организация контроля, измерительные системы и обработка диагностической информации»: выбрать параметры и точки контроля, обработать условные данные и подготовить техническое заключение.
4. Разработать алгоритм диагностирования по теме «Визуально-измерительный, капиллярный и магнитный контроль»: выбрать параметры и точки контроля, обработать условные данные и подготовить техническое заключение.
5. Разработать алгоритм диагностирования по теме «Ультразвуковой и радиационный контроль элементов промышленного оборудования»: выбрать параметры и точки контроля, обработать условные данные и подготовить техническое заключение.
6. Разработать алгоритм диагностирования по теме «Виброакустическая диагностика насосов, компрессоров и приводов»: выбрать параметры и точки контроля, обработать условные данные и подготовить техническое заключение.
7. Разработать алгоритм диагностирования по теме «Тепловой контроль, акустическая эмиссия и методы течеискания»: выбрать параметры и точки контроля, обработать условные данные и подготовить техническое заключение.

8. Разработать алгоритм диагностирования по теме «Комплексное диагностирование объектов НГП, оценка остаточного ресурса и оформление заключений»: выбрать параметры и точки контроля, обработать условные данные и подготовить техническое заключение.

4. Оценочные материалы для рубежного контроля и промежуточной аттестации

4.1. Формы текущего контроля

Текущий контроль включает:

- устный опрос и тестирование по терминологии и физическим основам методов контроля;
- проверку и защиту практических работ;
- решение расчетных и ситуационных задач по обработке диагностических данных;
- первую аттестацию по разделам 1-4;
- вторую аттестацию по разделам 5-8;
- защиту комплексной работы по оценке технического состояния выбранного объекта.

4.2. Соответствие оценочных средств компетенциям

Таблица 8

Оценочные средства и контролируемые компетенции

Оценочное средство	Компетенции	Контролируемый результат
Устный опрос и тестирование	ПК-3; ПК-8; ПК-10	Знание терминологии, диагностических параметров, дефектов и областей применения методов контроля.
Практические работы 1-6	ПК-3; ПК-8	Построение диагностических моделей и программ контроля, обработка измерений и оценка достоверности.
Практические работы 7-14	ПК-3; ПК-10	Выбор и применение методов неразрушающего контроля, интерпретация результатов.
Практические работы 15-16	ПК-8; ПК-10	Комплексная оценка состояния, остаточного ресурса и разработка рекомендаций.
Первая и вторая аттестации	ПК-3; ПК-8; ПК-10	Проверка системности знаний и способности решать типовые диагностические задачи.
Зачет	ПК-3; ПК-8; ПК-10	Подтверждение достижения порогового уровня всех планируемых результатов обучения.

4.3. Критерии оценивания практических работ

Таблица 9

Критерии оценивания практических работ

Критерий	Показатель
Полнота выполнения	Представлены исходные данные, последовательность решения, результаты, их интерпретация и вывод.
Корректность метода	Метод и средства диагностирования выбраны с учетом материала, конструкции, вида дефекта и условий эксплуатации.
Достоверность обработки	Правильно выполнены расчеты, учтены погрешности, нормативы и сопоставимость результатов.
Инженерная обоснованность	Диагноз, причины дефекта, необходимость углубленного контроля и рекомендации логически связаны с данными.
Оформление и защита	Протоколы, графики и схемы читаемы; обучающийся объясняет ход решения и отвечает на вопросы.

4.4. Описание показателей и критериев оценивания компетенций

Таблица 10

Показатели и критерии оценивания компетенций

Код компетенции	Показатели оценивания	Критерии сформированности
ПК-3	Выбор методики и средств измерения; соблюдение последовательности контроля; обработка сигналов и измерений; оценка погрешности; оформление результатов.	Компетенция сформирована, если обучающийся корректно выполняет измерительные и расчетные операции, получает воспроизводимые результаты, выявляет значимые отклонения и оформляет протокол либо техническое описание без существенных методических ошибок.

Код компетенции	Показатели оценивания	Критерии сформированности
ПК-8	Установление связи между дефектом и эксплуатационными проявлениями; выбор контролируемых параметров; формирование маршрута диагностики; назначение действий по техническому обслуживанию.	Компетенция сформирована, если обучающийся распознает основные неисправности, определяет их возможные причины и развитие, выбирает обоснованный дополнительный контроль и формулирует практически применимые меры технического обслуживания.
ПК-10	Классификация технического состояния; сопоставление результатов с допускаемыми и предельными значениями; анализ тенденции; оценка остаточного ресурса; решение о дальнейшей эксплуатации.	Компетенция сформирована, если обучающийся комплексно интерпретирует результаты контроля, выявляет критические дефекты, обосновывает интервал последующего контроля, ремонт, ограничение режима либо вывод объекта из эксплуатации и оформляет техническое заключение.

4.5. Шкала оценивания уровня сформированности компетенций

Таблица 11

Шкала оценивания уровня сформированности компетенций

Уровень	Диапазон	Обобщенные критерии	Результат
Высокий	85-100 %	Задания выполнены полно и самостоятельно; методы выбраны корректно; результаты обработаны и интерпретированы; заключение обосновано и практически применимо.	Зачтено
Базовый	70-84 %	Основные задания выполнены правильно; имеются отдельные неточности, не меняющие итогового диагноза; обучающийся объясняет и исправляет замечания.	Зачтено
Пороговый	55-69 %	Продemonстрировано знание основных методов и способность решить типовую задачу по образцу; имеются ошибки в детализации обработки или обосновании рекомендаций.	Зачтено
Компетенция не сформирована	менее 55 %	Не выбраны применимые методы, результаты интерпретированы неверно, ключевые дефекты не выявлены либо принято необоснованное решение о состоянии объекта.	Не зачтено

4.6. Шкала оценивания промежуточной аттестации

Таблица 12

Критерии выставления зачета

Оценка	Критерии
«Зачтено»	Обучающийся выполнил и защитил предусмотренные практические работы, прошел обе аттестации и при ответе на зачете демонстрирует не ниже порогового уровня знание методов диагностирования, способность интерпретировать данные и обосновывать техническое состояние объекта.
«Не зачтено»	Не выполнена существенная часть практических работ либо обучающийся не владеет основными понятиями и методами, не способен корректно обработать результаты и сделать обоснованный вывод о техническом состоянии объекта.

4.7. Вопросы к первой аттестации

1. Понятия исправного, неисправного, работоспособного и предельного состояния технического объекта.
2. Цели и основные задачи технического диагностирования объектов НГП.
3. Различия между контролем технического состояния, диагностированием и мониторингом.
4. Место диагностирования в системе технического обслуживания и ремонта.
5. Структурный и диагностический параметры: определения и примеры.
6. Требования к диагностическим параметрам: чувствительность, однозначность, стабильность и информативность.

5. Комплект билетов к промежуточной аттестации

5.1. Билеты к зачёту

ФГБОУ ВО «ГГНТУ им. акад. М.Д. Миллионщикова» Направление подготовки 15.03.02 «Технологические машины и оборудование» Дисциплина «Диагностика технического состояния объектов НГП»
Зачёт. Билет № 1
1. Различия между контролем технического состояния, диагностированием и мониторингом. 2. Место диагностирования в системе технического обслуживания и ремонта. 3. Практическое задание: Разработать алгоритм диагностирования по теме «Основы технической диагностики и управление техническим состоянием объектов НГП»: выбрать параметры и точки контроля, обработать условные данные и подготовить техническое заключение.
Утверждено на заседании кафедры _____ Протокол № ____ от «___» _____ 202__ г. Заведующий кафедрой _____

ФГБОУ ВО «ГГНТУ им. акад. М.Д. Миллионщикова» Направление подготовки 15.03.02 «Технологические машины и оборудование» Дисциплина «Диагностика технического состояния объектов НГП»
Зачёт. Билет № 2
1. Структурный и диагностический параметры: определения и примеры. 2. Требования к диагностическим параметрам: чувствительность, однозначность, стабильность и информативность. 3. Практическое задание: Разработать алгоритм диагностирования по теме «Диагностические параметры, признаки, модели и алгоритмы распознавания состояния»: выбрать параметры и точки контроля, обработать условные данные и подготовить техническое заключение.
Утверждено на заседании кафедры _____ Протокол № ____ от «___» _____ 202__ г. Заведующий кафедрой _____

ФГБОУ ВО «ГГНТУ им. акад. М.Д. Миллионщикова» Направление подготовки 15.03.02 «Технологические машины и оборудование» Дисциплина «Диагностика технического состояния объектов НГП»
Зачёт. Билет № 3
1. Номинальные, допускаемые и предельные значения параметров состояния. 2. Понятия исправного, неисправного, работоспособного и предельного состояния технического объекта. 3. Практическое задание: Разработать алгоритм диагностирования по теме «Организация контроля, измерительные системы и обработка диагностической информации»: выбрать параметры и точки контроля, обработать условные данные и подготовить техническое заключение.
Утверждено на заседании кафедры _____ Протокол № ____ от «___» _____ 202__ г. Заведующий кафедрой _____

ФГБОУ ВО «ГГНТУ им. акад. М.Д. Миллионщикова» Направление подготовки 15.03.02 «Технологические машины и оборудование» Дисциплина «Диагностика технического состояния объектов НГП»
Зачёт. Билет № 4
1. Цели и основные задачи технического диагностирования объектов НГП. 2. Различия между контролем технического состояния, диагностированием и мониторингом. 3. Практическое задание: Разработать алгоритм диагностирования по теме «Визуально-измерительный, капиллярный и магнитный контроль»: выбрать параметры и точки контроля, обработать условные данные и подготовить техническое заключение.
Утверждено на заседании кафедры _____ Протокол № ____ от «___» _____ 202__ г. Заведующий кафедрой _____

ФГБОУ ВО «ГГНТУ им. акад. М.Д. Миллионщикова» Направление подготовки 15.03.02 «Технологические машины и оборудование» Дисциплина «Диагностика технического состояния объектов НГП»
Зачёт. Билет № 5
1. Место диагностирования в системе технического обслуживания и ремонта. 2. Структурный и диагностический параметры: определения и примеры. 3. Практическое задание: Разработать алгоритм диагностирования по теме «Ультразвуковой и радиационный контроль элементов промышленного оборудования»: выбрать параметры и точки контроля, обработать условные данные и подготовить техническое заключение.
Утверждено на заседании кафедры _____ Протокол № ____ от «___» _____ 202__ г. Заведующий кафедрой _____

ФГБОУ ВО «ГГНТУ им. акад. М.Д. Миллионщикова» Направление подготовки 15.03.02 «Технологические машины и оборудование» Дисциплина «Диагностика технического состояния объектов НГП»
Зачёт. Билет № 6
1. Требования к диагностическим параметрам: чувствительность, однозначность, стабильность и информативность. 2. Номинальные, допускаемые и предельные значения параметров состояния. 3. Практическое задание: Разработать алгоритм диагностирования по теме «Виброакустическая диагностика насосов, компрессоров и приводов»: выбрать параметры и точки контроля, обработать условные данные и подготовить техническое заключение.
Утверждено на заседании кафедры _____ Протокол № ____ от «___» _____ 202__ г. Заведующий кафедрой _____

ФГБОУ ВО «ГГНТУ им. акад. М.Д. Миллионщикова» Направление подготовки 15.03.02 «Технологические машины и оборудование» Дисциплина «Диагностика технического состояния объектов НГП»
Зачёт. Билет № 7
1. Понятия исправного, неисправного, работоспособного и предельного состояния технического объекта. 2. Цели и основные задачи технического диагностирования объектов НГП. 3. Практическое задание: Разработать алгоритм диагностирования по теме «Тепловой контроль, акустическая эмиссия и методы течеискания»: выбрать параметры и точки контроля, обработать условные данные и подготовить техническое заключение.
Утверждено на заседании кафедры _____ Протокол № ____ от «___» _____ 202__ г. Заведующий кафедрой _____

ФГБОУ ВО «ГГНТУ им. акад. М.Д. Миллионщикова» Направление подготовки 15.03.02 «Технологические машины и оборудование» Дисциплина «Диагностика технического состояния объектов НГП»
Зачёт. Билет № 8
1. Различия между контролем технического состояния, диагностированием и мониторингом. 2. Место диагностирования в системе технического обслуживания и ремонта. 3. Практическое задание: Разработать алгоритм диагностирования по теме «Комплексное диагностирование объектов НГП, оценка остаточного ресурса и оформление заключений»: выбрать параметры и точки контроля, обработать условные данные и подготовить техническое заключение.
Утверждено на заседании кафедры _____ Протокол № ____ от «___» _____ 202__ г. Заведующий кафедрой _____

ФГБОУ ВО «ГГНТУ им. акад. М.Д. Миллионщикова» Направление подготовки 15.03.02 «Технологические машины и оборудование» Дисциплина «Диагностика технического состояния объектов НГП»
Зачёт. Билет № 9
1. Структурный и диагностический параметры: определения и примеры. 2. Требования к диагностическим параметрам: чувствительность, однозначность, стабильность и информативность. 3. Практическое задание: Разработать алгоритм диагностирования по теме «Основы технической диагностики и управление техническим состоянием объектов НГП»: выбрать параметры и точки контроля, обработать условные данные и подготовить техническое заключение.
Утверждено на заседании кафедры _____ Протокол № ____ от «___» _____ 202__ г. Заведующий кафедрой _____

ФГБОУ ВО «ГГНТУ им. акад. М.Д. Миллионщикова» Направление подготовки 15.03.02 «Технологические машины и оборудование» Дисциплина «Диагностика технического состояния объектов НГП»
Зачёт. Билет № 10
1. Номинальные, допускаемые и предельные значения параметров состояния. 2. Понятия исправного, неисправного, работоспособного и предельного состояния технического объекта. 3. Практическое задание: Разработать алгоритм диагностирования по теме «Диагностические параметры, признаки, модели и алгоритмы распознавания состояния»: выбрать параметры и точки контроля, обработать условные данные и подготовить техническое заключение.
Утверждено на заседании кафедры _____ Протокол № ____ от «___» _____ 202__ г. Заведующий кафедрой _____

6. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Устный опрос. Ответ оценивается по полноте раскрытия вопроса, корректности терминологии, логике изложения, умению приводить примеры и делать выводы.

Практическая или лабораторная работа. Оцениваются правильность постановки задачи, обоснованность методики, достоверность расчётов или измерений, оформление отчёта и защита результатов.

Тестирование. Рекомендуемая продолжительность - 20-30 минут. Результат определяется долей правильных ответов: 90-100% - «отлично», 75-89% - «хорошо», 60-74% - «удовлетворительно», менее 60% - «неудовлетворительно». Для зачёта порог составляет 60%.

Рубежная аттестация. Проводится в письменной, устной или смешанной форме по билетам. Билет включает теоретические вопросы и практико-ориентированное задание.

Промежуточная аттестация. На зачёте или экзамене обучающийся получает билет, готовит ответ и при необходимости выполняет расчёт, анализ схемы, данных или производственной ситуации. Дополнительные вопросы допускаются в пределах рабочей программы.

Курсовой проект. При наличии проекта оцениваются полнота исходных данных, корректность расчётов, качество графической и текстовой документации, самостоятельность решений, соответствие стандартам и защита работы.

Апелляция и пересдача. Осуществляются в порядке, установленном локальными нормативными актами университета.

При оценивании обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидностью применяются адаптированные формы контроля, дополнительное время и специальные технические средства в соответствии с индивидуальными потребностями и локальными нормативными актами университета.