

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Миллионщиков Александр Иванович

Должность: Ректор

Дата подписания: 30.06.2025 16:26:12

Уникальный программный ключ:

236bcc35c296f119d6aafdc22836b21db52dbc07971a86865a582519fa4304cc

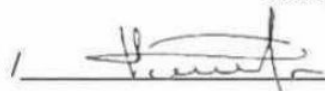
МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
«ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ АКАДЕМИКА М. Д. МИЛЛИОНЩИКОВА»

УТВЕРЖДЕН

на заседании кафедры

« 5 » мая 2025 г., протокол №8

Заведующий кафедрой

 / А.А. Эльмурзаев

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

ПО ДИСЦИПЛИНЕ

**«МЕТОДЫ НЕРАЗРУШАЮЩЕГО КОНТРОЛЯ СОСТОЯНИЯ
ОБОРУДОВАНИЯ НГП»**

Направление подготовки

15.03.02 Технологические машины и оборудование

Профиль

«Инжиниринг технологического оборудования добычи нефти и газа»

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Очная

Составитель


подпись

А.А. Эльмурзаев

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	Методы неразрушающего контроля состояния оборудования НГП
Код дисциплины	Б1.В.ДВ.03.01
Направление подготовки	15.03.02 Технологические машины и оборудование
Профиль	Инжиниринг технологического оборудования добычи нефти и газа
Квалификация	Бакалавр
Форма обучения	Очная
Семестр(ы)	6
Форма промежуточной аттестации	экзамен
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 измерения и контроль по установленным методикам, настраивает средства неразрушающего контроля, обрабатывает и документирует результаты.	Знать: физические основы методов НК, метрологические требования, назначение стандартных и настроечных образцов, правила регистрации результатов. Уметь: выбирать параметры контроля, настраивать приборы, оценивать погрешность и различать значимые и ложные индикации. Владеть: навыками оформления протоколов, карт контроля и технических отчетов.	Лабораторные работы; практические задания; аттестации; экзамен.
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 техническое состояние оборудования НГП по результатам неразрушающего контроля, устанавливает необходимость дополнительного обследования, ремонта, ограничения режима или вывода из эксплуатации.	Знать: характерные механизмы повреждения и дефекты промышленного оборудования, области применимости методов НК, критерии оценки результатов. Уметь: сопоставлять данные разных методов, определять опасность дефекта и формулировать технически обоснованное решение. Владеть: приемами комплексной оценки состояния и назначения последующего контроля.	Кейсы; практические и лабораторные работы; комплексное заключение; экзамен.
ПК-11. Способен разрабатывать инструкции по эксплуатации оборудования, программы испытаний, готовить заявки на необходимое оборудование и запасные части; участвовать в организационно-плановых расчетах при создании или реорганизации производственных участков.	ПК-11.1. Разрабатывает программу, технологическую карту и отчетную документацию неразрушающего контроля с учетом конструкции объекта, нормативных требований и условий проведения работ.	Знать: состав документации НК, порядок подготовки объекта, требования к персоналу, приборам, безопасности и прослеживаемости результатов. Уметь: определять объем, последовательность и периодичность контроля, выбирать средства и критерии приемки. Владеть: навыками разработки программ, инструкций, схем контроля, дефектных ведомостей и заключений.	Разработка документов; защита практических работ; аттестации; экзамен.

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	Выбор комплекса методов НК для заданного объекта и предполагаемых дефектов.	2	Матрица применимости методов.
2	Разработка карты визуально-измерительного контроля оборудования или сварного соединения.	2	Карта ВИК и эскиз дефектов.
3	Разработка технологии капиллярного контроля и программы испытания на герметичность.	2	Технологическая карта.
4	Выбор схемы намагничивания и оценка индикаторных рисунков магнитопорошкового контроля.	2	Схема и протокол.
5	Выбор вихретокового преобразователя, настройка и интерпретация сигналов.	2	Карта настройки и вывод.
6	Расчет и обоснование схемы ультразвукового контроля; обработка карты толщин.	2	Схема УЗК и расчетная ведомость.
7	Сравнительный выбор радиографического, теплового и акустико-эмиссионного контроля.	2	Технико-методическое обоснование.
8	Разработка комплексной программы НК и технического заключения для объекта НГП.	2	Программа и заключение.
	Итого	16	

3.2. Тематика лабораторных работ

№	Тема лабораторного занятия	Часы	Форма отчетности
1	Визуально-измерительный контроль учебного образца и оформление карты дефектов.	2	Лабораторный отчет.
2	Цветной капиллярный контроль образца с поверхностными дефектами.	2	Протокол капиллярного контроля.
3	Контроль герметичности учебного соединения пузырьковым или вакуумным методом.	2	Протокол испытания.
4	Магнитопорошковый контроль ферромагнитного образца.	2	Протокол и схема намагничивания.
5	Вихретоковый контроль учебных образцов и оценка влияния зазора.	2	График сигналов и вывод.
6	Ультразвуковая толщинометрия и построение карты утонения стенки.	2	Карта толщин.
7	Ультразвуковая дефектоскопия образца с отражателями.	2	Протокол УЗК.
8	Обработка термограмм и сигналов акустической эмиссии по учебным данным.	2	Аналитический отчет.
	Итого	16	

3.3. Задания для самостоятельной работы

№	Вид самостоятельной работы	Часы
1	Изучение классификации методов НК, дефектов и требований нормативных документов.	5
2	Подготовка карты ВИК выбранного объекта и анализ критериев оценки.	5
3	Изучение материалов капиллярного контроля и методов течеискания; подготовка технологической карты.	6
4	Изучение способов намагничивания и обработка учебных индикаторных рисунков.	5
5	Анализ влияющих факторов вихретокового контроля и подготовка схемы настройки.	5
6	Решение задач по ультразвуковой толщинометрии, построение карт и оценка коррозионного износа.	6
7	Изучение требований к радиографическому, тепловому и акустико-эмиссионному контролю.	6
8	Разработка комплексной программы НК, подготовка к экзамену.	6
	Итого	44

3.4. Типовые тестовые задания

1. К какому разделу дисциплины относится следующее положение: «Назначение неразрушающего контроля в системе обеспечения надежности и промышленной безопасности.»?

- А) Нормативные, физические и организационные основы неразрушающего контроля
- Б) Визуальный и измерительный контроль оборудования НГП
- В) Капиллярный контроль и контроль герметичности
- Г) Магнитные методы неразрушающего контроля

2. К какому разделу дисциплины относится следующее положение: «Оптические основы и условия наблюдения.»?

- А) Капиллярный контроль и контроль герметичности
- Б) Магнитные методы неразрушающего контроля
- В) Вихретоковый контроль деталей, труб и теплообменного оборудования
- Г) Визуальный и измерительный контроль оборудования НГП

3. К какому разделу дисциплины относится следующее положение: «Физические основы капиллярного контроля, смачиваемость, капиллярность и контраст индикаций.»?

- А) Вихретоковый контроль деталей, труб и теплообменного оборудования
- Б) Ультразвуковой контроль и толщинометрия
- В) Капиллярный контроль и контроль герметичности
- Г) Магнитные методы неразрушающего контроля

4. К какому разделу дисциплины относится следующее положение: «Магнитные свойства материалов, магнитное поле рассеяния дефекта, способы намагничивания.»?

- А) Радиационный, тепловой и акустико-эмиссионный контроль
- Б) Магнитные методы неразрушающего контроля
- В) Вихретоковый контроль деталей, труб и теплообменного оборудования
- Г) Ультразвуковой контроль и толщинометрия

5. К какому разделу дисциплины относится следующее положение: «Возбуждение вихревых токов, комплексное сопротивление преобразователя и влияние дефектов.»?

- А) Вихретоковый контроль деталей, труб и теплообменного оборудования
- Б) Ультразвуковой контроль и толщинометрия
- В) Радиационный, тепловой и акустико-эмиссионный контроль
- Г) Комплексный контроль оборудования НГП и оформление результатов

6. К какому разделу дисциплины относится следующее положение: «Виды упругих волн, скорость, длина волны, затухание, отражение и преломление.»?

- А) Радиационный, тепловой и акустико-эмиссионный контроль

- Б) Комплексный контроль оборудования НГП и оформление результатов
 В) Нормативные, физические и организационные основы неразрушающего контроля
 Г) Ультразвуковой контроль и толщинометрия
7. К какому разделу дисциплины относится следующее положение: «Принципы радиографического контроля, источники излучения, детекторы, геометрия просвечивания, качество изображения и радиационная безопасность.»?
- А) Нормативные, физические и организационные основы неразрушающего контроля
 Б) Визуальный и измерительный контроль оборудования НГП
 В) Радиационный, тепловой и акустико-эмиссионный контроль
 Г) Комплексный контроль оборудования НГП и оформление результатов
8. К какому разделу дисциплины относится следующее положение: «Выбор комплекса методов для устьевой арматуры, насосных и компрессорных агрегатов, сосудов под давлением, резервуаров, промысловых трубопроводов и металлоконструкций.»?
- А) Капиллярный контроль и контроль герметичности
 Б) Комплексный контроль оборудования НГП и оформление результатов
 В) Нормативные, физические и организационные основы неразрушающего контроля
 Г) Визуальный и измерительный контроль оборудования НГП
9. К какому разделу дисциплины относится следующее положение: «Назначение неразрушающего контроля в системе обеспечения надежности и промышленной безопасности.»?
- А) Нормативные, физические и организационные основы неразрушающего контроля
 Б) Визуальный и измерительный контроль оборудования НГП
 В) Капиллярный контроль и контроль герметичности
 Г) Магнитные методы неразрушающего контроля
10. К какому разделу дисциплины относится следующее положение: «Оптические основы и условия наблюдения.»?
- А) Капиллярный контроль и контроль герметичности
 Б) Магнитные методы неразрушающего контроля
 В) Вихретоковый контроль деталей, труб и теплообменного оборудования
 Г) Визуальный и измерительный контроль оборудования НГП

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. Для объекта по теме «Нормативные, физические и организационные основы неразрушающего контроля» выбрать метод неразрушающего контроля, разработать схему и параметры контроля, определить критерии оценки и форму протокола.
2. Для объекта по теме «Визуальный и измерительный контроль оборудования НГП» выбрать метод неразрушающего контроля, разработать схему и параметры контроля, определить критерии оценки и форму протокола.
3. Для объекта по теме «Капиллярный контроль и контроль герметичности» выбрать метод неразрушающего контроля, разработать схему и параметры контроля, определить критерии оценки и форму протокола.
4. Для объекта по теме «Магнитные методы неразрушающего контроля» выбрать метод неразрушающего контроля, разработать схему и параметры контроля, определить критерии оценки и форму протокола.
5. Для объекта по теме «Вихретоковый контроль деталей, труб и теплообменного оборудования» выбрать метод неразрушающего контроля, разработать схему и параметры контроля, определить критерии оценки и форму протокола.
6. Для объекта по теме «Ультразвуковой контроль и толщинометрия» выбрать метод неразрушающего контроля, разработать схему и параметры контроля, определить критерии оценки и форму протокола.
7. Для объекта по теме «Радиационный, тепловой и акустико-эмиссионный контроль» выбрать метод неразрушающего контроля, разработать схему и параметры контроля, определить критерии оценки и форму протокола.
8. Для объекта по теме «Комплексный контроль оборудования НГП и оформление результатов» выбрать метод неразрушающего контроля, разработать схему и параметры контроля, определить критерии оценки и форму протокола.

4. Оценочные материалы для рубежного контроля и промежуточной аттестации

4.1. Формы текущего контроля

Текущий контроль включает:

- устный опрос и тестирование по физическим основам и технологии методов НК;
- проверку и защиту практических и лабораторных работ;
- оценку разработанных технологических карт, протоколов и программ контроля;
- первую аттестацию по разделам 1-4;
- вторую аттестацию по разделам 5-8;
- защиту комплексной программы НК и технического заключения.

4.2. Соответствие оценочных средств компетенциям

Таблица 9

Оценочные средства и контролируемые компетенции

Оценочное средство	Компетенции	Контролируемый результат
Устный опрос и тестирование	ПК-3; ПК-10; ПК-11	Знание физических основ, дефектов, нормативных требований и областей применения методов НК.
Практические работы 1-4	ПК-3; ПК-11	Выбор методов, разработка схем и технологических карт поверхностного контроля.
Лабораторные работы 1-4	ПК-3; ПК-10	Подготовка, проведение и документирование визуального, капиллярного, течеискательного и магнитного контроля.
Практические и лабораторные работы 5-7	ПК-3; ПК-10	Настройка, проведение и интерпретация вихретокового и ультразвукового контроля.
Комплексная работа	ПК-10; ПК-11	Разработка программы, сопоставление результатов методов и формирование решения о состоянии объекта.
Аттестации и экзамен	ПК-3; ПК-10; ПК-11	Подтверждение достижения планируемых результатов обучения по дисциплине.

4.3. Критерии оценивания практических и лабораторных работ

Таблица 10

Критерии оценивания практических и лабораторных работ

Критерий	Показатель
Подготовка и полнота выполнения	Определены объект, материал, предполагаемые дефекты, зона и объем контроля; выполнены все этапы задания.
Корректность выбора метода	Метод, преобразователь, материалы, режимы и схема соответствуют конструкции, дефектам и условиям контроля.
Качество измерений и обработки	Настройка и измерения выполнены последовательно; учтены влияющие факторы, погрешности и критерии оценки.
Интерпретация результатов	Индикации классифицированы, ложные сигналы отделены, выводы связаны с фактическими данными.
Документирование и защита	Протокол, карта, схема и заключение оформлены полно; обучающийся обосновывает решение и отвечает на вопросы.
Соблюдение безопасности	Соблюдены требования к работе с приборами, химическими материалами и учебными установками.

4.4. Описание показателей и критериев оценивания компетенций

Таблица 11

Показатели и критерии оценивания компетенций

Код компетенции	Показатели оценивания	Критерии сформированности
ПК-3	Подготовка и настройка средств НК; выполнение измерений; обработка сигналов и изображений; оценка погрешности; оформление протокола.	Компетенция сформирована, если обучающийся выбирает рабочие параметры, выполняет контроль по методике, получает воспроизводимые результаты, корректно интерпретирует индикации и оформляет отчетную документацию.

Код компетенции	Показатели оценивания	Критерии сформированности
ПК-10	Выявление дефектов и механизмов повреждения; сопоставление результатов методов; оценка опасности дефекта и технического состояния.	Компетенция сформирована, если обучающийся связывает результаты НК с конструкцией и условиями работы объекта, определяет необходимость дополнительного контроля, ремонта, ограничения режима или вывода из эксплуатации.
ПК-11	Разработка программы, технологической карты, схемы, объема и периодичности контроля; выбор средств и критериев приемки.	Компетенция сформирована, если документация содержит объект, зоны, методы, приборы, подготовку, режимы, последовательность, требования безопасности, формы регистрации и критерии оценки, пригодные для практического применения.

4.5. Шкала оценивания уровня сформированности компетенций

Таблица 12

Шкала оценивания уровня сформированности компетенций

Уровень	Диапазон	Обобщенные критерии	Результат
Высокий	85-100 %	Задания выполнены полно и самостоятельно; методы и параметры выбраны обоснованно; результаты достоверны; документация практически применима.	Отлично
Базовый	70-84 %	Основные действия выполнены правильно; имеются отдельные неточности, не влияющие на общий вывод; замечания исправляются самостоятельно.	Хорошо
Пороговый	55-69 %	Обучающийся знает основные методы и выполняет типовую задачу по образцу, но допускает ошибки в настройке, интерпретации или оформлении.	Удовлетворительно
Компетенция не сформирована	менее 55 %	Не определены применимые методы и параметры, допущены существенные ошибки, результаты не позволяют сделать обоснованный вывод.	Неудовлетворительно

4.6. Шкала оценивания промежуточной аттестации

Таблица 13

Критерии выставления экзаменационной оценки

Оценка	Критерии
«Отлично»	Обучающийся полно и системно раскрывает вопросы, обоснованно выбирает методы и параметры НК, правильно решает практическое задание, уверенно интерпретирует результаты и оформляет инженерное решение.
«Хорошо»	Основное содержание раскрыто правильно, решение технически обосновано; допущены отдельные неточности, не искажающие общий вывод.
«Удовлетворительно»	Продemonстрировано знание основных понятий и способность решать типовую задачу по образцу, но имеются ошибки в деталях технологии, критериях или интерпретации.
«Неудовлетворительно»	Не раскрыты основные физические и технологические положения, метод выбран неверно либо практическое задание не выполнено; вывод не обоснован.

4.7. Вопросы к первой аттестации

1. Назначение неразрушающего контроля в системе технической диагностики оборудования НГП.
2. Классификация видов и методов неразрушающего контроля.
3. Понятия чувствительности, достоверности, разрешающей способности и контролепригодности.
4. Классификация дефектов основного металла и сварных соединений.
5. Требования к квалификации персонала и организации участка НК.
6. Метрологическое обеспечение средств неразрушающего контроля.

5. Комплект билетов к промежуточной аттестации

5.2. Экзаменационные билеты

ФГБОУ ВО «ГГНТУ им. акад. М.Д. Миллионщикова» Направление подготовки 15.03.02 «Технологические машины и оборудование» Дисциплина «Методы неразрушающего контроля состояния оборудования НГП»
Экзамен. Билет № 1
1. Контролепригодность объекта и выбор зон контроля. 2. Чувствительность, разрешающая способность и достоверность контроля. 3. Практическое задание: Для объекта по теме «Нормативные, физические и организационные основы неразрушающего контроля» выбрать метод неразрушающего контроля, разработать схему и параметры контроля, определить критерии оценки и форму протокола.
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 «Методы неразрушающего контроля состояния оборудования НГП»
Экзамен. Билет № 2
1. Классификация дефектов основного металла, сварных соединений и покрытий. 2. Требования к квалификации персонала неразрушающего контроля. 3. Практическое задание: Для объекта по теме «Визуальный и измерительный контроль оборудования НГП» выбрать метод неразрушающего контроля, разработать схему и параметры контроля, определить критерии оценки и форму протокола.
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 «Методы неразрушающего контроля состояния оборудования НГП»
Экзамен. Билет № 3
1. Метрологическое обеспечение и проверка работоспособности средств НК. 2. Цели и задачи неразрушающего контроля оборудования нефтяных и газовых промыслов. 3. Практическое задание: Для объекта по теме «Капиллярный контроль и контроль герметичности» выбрать метод неразрушающего контроля, разработать схему и параметры контроля, определить критерии оценки и форму протокола.
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 «Методы неразрушающего контроля состояния оборудования НГП»
Экзамен. Билет № 4
1. Классификация видов и методов неразрушающего контроля. 2. Контролепригодность объекта и выбор зон контроля. 3. Практическое задание: Для объекта по теме «Магнитные методы неразрушающего контроля» выбрать метод неразрушающего контроля, разработать схему и параметры контроля, определить критерии оценки и форму протокола.
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 «Методы неразрушающего контроля состояния оборудования НГП»
Экзамен. Билет № 5
1. Чувствительность, разрешающая способность и достоверность контроля. 2. Классификация дефектов основного металла, сварных соединений и покрытий. 3. Практическое задание: Для объекта по теме «Вихретоковый контроль деталей, труб и теплообменного оборудования» выбрать метод неразрушающего контроля, разработать схему и параметры контроля, определить критерии оценки и форму протокола.
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 «Методы неразрушающего контроля состояния оборудования НГП»
Экзамен. Билет № 6
1. Требования к квалификации персонала неразрушающего контроля. 2. Метрологическое обеспечение и проверка работоспособности средств НК. 3. Практическое задание: Для объекта по теме «Ультразвуковой контроль и толщинометрия» выбрать метод неразрушающего контроля, разработать схему и параметры контроля, определить критерии оценки и форму протокола.
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 «Методы неразрушающего контроля состояния оборудования НГП»
Экзамен. Билет № 7
1. Цели и задачи неразрушающего контроля оборудования нефтяных и газовых промыслов. 2. Классификация видов и методов неразрушающего контроля. 3. Практическое задание: Для объекта по теме «Радиационный, тепловой и акустико-эмиссионный контроль» выбрать метод неразрушающего контроля, разработать схему и параметры контроля, определить критерии оценки и форму протокола.
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 «Методы неразрушающего контроля состояния оборудования НГП»
Экзамен. Билет № 8
1. Контролепригодность объекта и выбор зон контроля. 2. Чувствительность, разрешающая способность и достоверность контроля. 3. Практическое задание: Для объекта по теме «Комплексный контроль оборудования НГП и оформление результатов» выбрать метод неразрушающего контроля, разработать схему и параметры контроля, определить критерии оценки и форму протокола.
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 «Методы неразрушающего контроля состояния оборудования НГП»
Экзамен. Билет № 9
1. Классификация дефектов основного металла, сварных соединений и покрытий. 2. Требования к квалификации персонала неразрушающего контроля. 3. Практическое задание: Для объекта по теме «Нормативные, физические и организационные основы неразрушающего контроля» выбрать метод неразрушающего контроля, разработать схему и параметры контроля, определить критерии оценки и форму протокола.
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 «Методы неразрушающего контроля состояния оборудования НГП»
Экзамен. Билет № 10
1. Метрологическое обеспечение и проверка работоспособности средств НК. 2. Цели и задачи неразрушающего контроля оборудования нефтяных и газовых промыслов. 3. Практическое задание: Для объекта по теме «Визуальный и измерительный контроль оборудования НГП» выбрать метод неразрушающего контроля, разработать схему и параметры контроля, определить критерии оценки и форму протокола.
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 «Методы неразрушающего контроля состояния оборудования НГП»
Экзамен. Билет № 11
1. Классификация видов и методов неразрушающего контроля. 2. Контролепригодность объекта и выбор зон контроля. 3. Практическое задание: Для объекта по теме «Капиллярный контроль и контроль герметичности» выбрать метод неразрушающего контроля, разработать схему и параметры контроля, определить критерии оценки и форму протокола.
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 «Методы неразрушающего контроля состояния оборудования НГП»
Экзамен. Билет № 12
1. Чувствительность, разрешающая способность и достоверность контроля. 2. Классификация дефектов основного металла, сварных соединений и покрытий. 3. Практическое задание: Для объекта по теме «Магнитные методы неразрушающего контроля» выбрать метод неразрушающего контроля, разработать схему и параметры контроля, определить критерии оценки и форму протокола.
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 «Методы неразрушающего контроля состояния оборудования НГП»
Экзамен. Билет № 13
1. Требования к квалификации персонала неразрушающего контроля. 2. Метрологическое обеспечение и проверка работоспособности средств НК. 3. Практическое задание: Для объекта по теме «Вихретоковый контроль деталей, труб и теплообменного оборудования» выбрать метод неразрушающего контроля, разработать схему и параметры контроля, определить критерии оценки и форму протокола.
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 «Методы неразрушающего контроля состояния оборудования НГП»
Экзамен. Билет № 14
1. Цели и задачи неразрушающего контроля оборудования нефтяных и газовых промыслов. 2. Классификация видов и методов неразрушающего контроля. 3. Практическое задание: Для объекта по теме «Ультразвуковой контроль и толщинометрия» выбрать метод неразрушающего контроля, разработать схему и параметры контроля, определить критерии оценки и форму протокола.
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 «Методы неразрушающего контроля состояния оборудования НГП»
Экзамен. Билет № 15
1. Контролепригодность объекта и выбор зон контроля. 2. Чувствительность, разрешающая способность и достоверность контроля. 3. Практическое задание: Для объекта по теме «Радиационный, тепловой и акустико-эмиссионный контроль» выбрать метод неразрушающего контроля, разработать схему и параметры контроля, определить критерии оценки и форму протокола.
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.