

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
СТАРООСКОЛЬСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ ИМ. А.А. УГАРОВА
(филиал) федерального государственного автономного образовательного учреждения
высшего образования
«Национальный исследовательский технологический университет «МИСИС»
СТИ НИТУ «МИСИС»

Рабочая программа утверждена
решением Ученого совета
СТИ НИТУ «МИСИС»
от «23» июня 2026 г.
протокол № 38

Рабочая программа дисциплины
Автоматизированные средства диагностики
оборудования

Закреплена за кафедрой	<u>Кафедра автоматизированных и информационных систем управления</u>
Направление подготовки	<u>им. Ю.И. Ерёмченко</u>
Профиль	15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств
Квалификация	Автоматизация технологических процессов и производств (горно-металлургическое производство)
Форма обучения	<u>Бакалавр</u>
Общая трудоемкость	<u>Очная</u>
	<u>3 ЗЕТ</u>

Формы контроля в семестрах:

Часов по учебному плану	108
в том числе:	
аудиторные занятия	34
самостоятельная работа	74
часов на контроль	-

Зачет 7

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр	7		Итого	
	УП	РП	УП	РП
Вид занятий	17	17	17	17
Лекции	17	17	17	17
Лабораторные	34	34	34	34
Контактная работа	74	74	74	74
Сам. работа	108	108	108	108
Итого:	108	108	108	108

Год набора 2026.

Программу составил:
Доцент каф. АИСУ им. Ю.И. Ерёмко, кандидат
технических наук, доцент Полещенко Дмитрий
Александрович

Должность, уч. ст., уч. зв. ФИО полностью



подпись

Рабочая программа дисциплины

Автоматизированные средства диагностики оборудования

наименование

Разработана в соответствии с ОС ВО НИТУ МИСИС:

Самостоятельно устанавливаемый образовательный стандарт высшего образования – бакалавриат
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Национальный исследовательский технологический университет «МИСИС» по направлению подготовки
15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств (приказ от 25.11.21 г. № 465 о.в.)

Составлена на основании учебного плана 2026 года набора.

15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

Профиль: Автоматизация технологических процессов и производств (горно-металлургическое
производство), утвержденного Ученым советом СТИ НИТУ «МИСИС» 23.06.2026 г., протокол № 38.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Автоматизированные и информационные системы управления им. Ю.И. Ерёмко

Протокол от «22» июня 2026 г. № 6

И. о. зав. кафедрой АИСУ им. Ю.И.
Ерёмко



подпись

Д.А. Полещенко

«22» июня 2026 г.

Руководитель ОПОП ВО

И. о. зав. кафедрой АИСУ им. Ю.И.
Ерёмко, кандидат технических наук,
доцент



подпись

Д.А. Полещенко

«22» июня 2026 г.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ	
Цель изучения дисциплины – обучение студентов наиболее эффективным методам автоматизированной диагностики оборудования в зависимости от предполагаемого дефекта.	
Задачи изучения дисциплины:	
1. Освоение студентами методического подхода и процедур, необходимых для проектирования и реализации автоматизированных систем диагностики.	
2. Ознакомить обучающихся с основами спектрального анализа.	
3. Научить обучающихся работать в среде обработки данных LabView.	

2. МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.В
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающихся:
2.1.1	Компьютерное обеспечение специальности
2.1.2	Метрология, стандартизация и сертификация
2.1.3	Оценка надежности средств автоматизации
2.1.4	Технические измерения и приборы
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее:
2.2.1	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

3. ИНДИКАТОРЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ, СОВМЕЩЕННЫЕ С РЕЗУЛЬТАТАМИ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ	
УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, умение анализировать процессы и системы с использованием соответствующих аналитических, вычислительных и экспериментальных методов, применять системный подход для решения поставленных задач	
Знать:	УК-1-31: Знать законодательные и нормативные правовые акты, методические материалы по проектированию систем диагностики оборудования
ПК-1 Способность: применять методы и средства измерения эксплуатационных характеристик, контроля технического состояния и диагностики средств и систем автоматизации; настройки и обслуживания системного, инструментального и прикладного программного обеспечения данных средств и систем; составлять и оформлять типовую техническую документацию; выполнять работы по наладке, настройке, регулировке, опытной проверке, регламентному техническому, эксплуатационному обслуживанию оборудования, средств и систем автоматизации, средств и систем специального программного обеспечения; Готовность: участвовать в приемке, внедрении, освоении, испытаниях, ремонте, диагностике средств и систем автоматизации и их технического оснащения; составлять заявки на оборудование и запасные части и подготавливать техническую документацию на ремонт.	
Знать:	ПК-1-31: Знать виды диагностики оборудования, их преимущества и недостатки. ПК-1-32: Знать способы монтажа и места установки датчиков для вибродиагностики, а также вид диагностируемых дефектов, контролируемых определенными позициями установки. ПК-1-33: Знать методы диагностики оборудования и ориентироваться в эффективности их применения для конкретных практических объектов. ПК-1-34: Знать технические средства для проведения различных видов диагностики
Уметь:	ПК-1-У1: Уметь использовать компьютерные технологии для планирования и проведения работ по проектированию систем диагностики оборудования ПК-1-У2: Уметь подключать к АЦП акселерометр и производить съем сигнала виброускорения с поверхности диагностируемого объекта ПК-1-У3: Уметь осуществлять настройку подсистемы диагностики вибросигнала и осуществлять его анализ в среде пакета LabView.
Владеть:	ПК-1-В1: Владеть выполнения работ по подбору методов и технических средств под решаемую задачу ПК-1-В2: Владеть навыком проведения спектрального анализа сигналов в среде пакета LabView

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ						
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр	Количество часов	Компетенции	Литература и электронные ресурсы	Примечание
	Раздел 1 Методы диагностики					
1.1	Введение. Подходы к обслуживанию оборудования /лек/	7	2	УК-1-31, ПК-1-34, ПК-1-31, ПК-1-В1	Л 1.1, Л 1.3, Л 2.1, Л 2.2, Л 3.1, Л 3.2	Текущий контроль: устный опрос

1.2	Обзор методов диагностики оборудования. /лек/	7	2	УК-1-31, ПК-1-33, ПК-1-34, ПК-1-31, ПК-1-В1	Л 1.1, Л 1.3, Л 2.1, Л 2.2, Л 3.1, Л 3.2, Л 3.3	Текущий контроль: устный опрос
1.3	Существующие методы диагностики электропривода. /лек/	7	2	УК-1-31, ПК-1-33, ПК-1-34, ПК-1-31, ПК-1-В1	Л 1.1, Л 1.3, Л 2.1, Л 2.2, Л 3.1, Л 3.2, Л 3.3	Текущий контроль: устный опрос
1.4	Создание виртуального прибора (ВП) преобразования °C в °F /лр/	7	2	ПК-1-У1, ПК-1-У3	Л 1.1, Л 1.3, Л 2.1, Л 2.2, Л 3.1, Л 3.2, Л 3.3, Л 3.4	Текущий контроль: устный опрос
1.5	Проработка лекционного материала, подготовка к выполнению лабораторных работ /ср/	7	20	УК-1-31, ПК-1-33, ПК-1-34, ПК-1-31, ПК-1-В1	Л 1.1, Л 1.3, Л 2.1, Л 2.2, Л 3.1, Л 3.2, Л 3.3, Л 3.4	Текущий контроль: устный опрос
	Раздел 2 Вибродиагностика					
2.1	Вибрация. Измерение вибрации. Вибродиагностика /лек/	7	3	ПК-1-34, ПК-1-31, ПК-1-В1, ПК-1-У2, ПК-1-32	Л 1.1, Л 1.2, Л 1.3, Л 1.4, Л 2.1, Л 2.2, Л 2.3, Л 3.3	Текущий контроль: устный опрос
2.2	Спектральный анализ для вибродиагностики /лек/	7	4	ПК-1-34, ПК-1-31, ПК-1-В1, ПК-1-У2	Л 1.1, Л 1.2, Л 1.3, Л 1.4, Л 2.1, Л 2.2, Л 2.3, Л 3.3	Текущий контроль: устный опрос
2.3	Анализ и сохранение сигнала /лр/	7	4	ПК-1-У1, ПК-1-У3	Л 1.1, Л 1.2, Л 1.3, Л 1.4, Л 2.1, Л 2.2, Л 2.3, Л 3.3, Л 3.4	Текущий контроль: устный опрос
2.4	Проработка лекционного материала, подготовка к выполнению лабораторных работ /ср/	7	30	ПК-1-34, ПК-1-31, ПК-1-В1, ПК-1-У2, ПК-1-32	Л 1.1, Л 1.2, Л 1.3, Л 1.4, Л 2.1, Л 2.2, Л 2.3, Л 3.3, Л 3.4, Л 3.5	Текущий контроль: устный опрос, ДЗ1

	Раздел 3 Обработка сигналов в LabView					
3.1	Основы программирования в LabView /лек/	7	2	ПК-1-У1, ПК-1-В2, ПК-1-У3, ПК-1-У2	Л 1.1, Л 1.2, Л 1.3, Л 1.4, Л 2.1, Л 2.2, Л 2.3, Л 3.3	Текущий контроль: устный опрос
3.2	Обработка сигналов в LabView /лек/	7	2	ПК-1-У1, ПК-1-В2, ПК-1-У3, ПК-1-У2	Л 1.1, Л 1.2, Л 1.3, Л 1.4, Л 2.1, Л 2.2, Л 2.3, Л 3.3	Текущий контроль: устный опрос
3.3	Многократные повторения и циклы. Подсчет итераций /лр/	7	3	ПК-1-У1, ПК-1-У3	Л 1.1, Л 1.2, Л 1.3, Л 1.4, Л 2.1, Л 2.2, Л 2.3, Л 3.3, Л 3.4	Текущий контроль: устный опрос
3.4	ВП Работа с массивами /лр/	7	3	ПК-1-У1, ПК-1-У3	Л 1.1, Л 1.2, Л 1.3, Л 1.4, Л 2.1, Л 2.2, Л 2.3, Л 3.3, Л 3.4	Текущий контроль: устный опрос
3.5	Работа с кластерами /лр/	7	3	ПК-1-У1, ПК-1-У3	Л 1.1, Л 1.2, Л 1.3, Л 1.4, Л 2.1, Л 2.2, Л 2.3, Л 3.3, Л 3.4	Текущий контроль: устный опрос
3.6	Вывод информации в графическом виде /лр/	7	2	ПК-1-У1, ПК-1-У3	Л 1.1, Л 1.2, Л 1.3, Л 1.4, Л 2.1, Л 2.2, Л 2.3, Л 3.3, Л 3.4	Текущий контроль: устный опрос
3.7	Проработка лекционного материала, подготовка к выполнению лабораторных работ /ср/	7	24	ПК-1-У1, ПК-1-В2, ПК-1-У3, ПК-1-У2	Л 1.1, Л 1.2, Л 1.3, Л 1.4, Л 2.1, Л 2.2, Л 2.3, Л 3.3, Л 3.4, Л 3.5	Текущий контроль: устный опрос, ДЗ1

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ

5.1. Вопросы для самостоятельной подготовки к экзамену (зачёту с оценкой)

Экзамен не предусмотрен.

5.2. Перечень работ, выполняемых по дисциплине

В процессе изучения дисциплины «Автоматизированные средства диагностики оборудования» обучающийся должен выполнить и защитить:

5.2.1. ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ:

5.2.1.1. Лабораторная работа №1 (ПК-1-У1, ПК-1-У31)

Тема: Создание виртуального прибора (ВП) преобразования °C в °F

Вопросы для защиты (ПК-1-У1, ПК-1-У31):

Что называется виртуальным прибором?

В чем преимущество организации программы через концепцию виртуальных приборов?

Для чего создается иконка?

Особенности обработки данных в программах LabView?

5.2.1.2. Лабораторная работа №2 (ПК-1-У1, ПК-1-У31)

Тема: Многократные повторения и циклы. Подсчет итераций

Вопросы для защиты (ПК-1-У1, ПК-1-У31):

Какие виды циклов существуют в LabView?

Что такое сдвиговый регистр и для чего его используют?

В чем отличие в создании циклов for и while в LabView?

С какой целью используют циклы при обработке информации?

5.2.1.3. Лабораторная работа №3 (ПК-1-У1, ПК-1-У31)

Тема: ВП Работа с массивами

Вопросы для защиты (ПК-1-У1, ПК-1-У31):

Перечислить функции работы с массивами и пояснить их параметрирование.

Особенности создания одномерного и двумерного массива в LabView.

Обозначение различных типов данных в LabView.

Обозначение различных структур данных в LabView.

5.2.1.4. Лабораторная работа №4 (ПК-1-У1, ПК-1-У31)

Тема: Работа с кластерами

Вопросы для защиты (ПК-1-У1, ПК-1-У31):

Что такое кластер?

В чем отличие кластера от массива?

Перечислить функции работы с кластерами и пояснить их параметрирование.

В чем отличие работы Bundle от Bundle by Name?

5.2.1.5. Лабораторная работа №5 (ПК-1-У1, ПК-1-У31)

Тема: Вывод информации в графическом виде

Вопросы для защиты (ПК-1-У1, ПК-1-У31):

Какие виды трендов существуют в LabView?

Каким образом реализуется алгоритм «бегущее среднее»?

Использование автоиндексации при создании и работы с массивами.

Параметрирование трендов в LabView.

5.2.1.6. Лабораторная работа №6 (ПК-1-У1, ПК-1-У31)

Тема: Анализ и сохранение сигнала

Вопросы для защиты (ПК-1-У1, ПК-1-У31):

Особенности сохранения данных в LabView.

Обработка сигналов с помощью экспресс-ВП в LabView.

Фильтрация данных с помощью экспресс-ВП в LabView.

Параметрирование экспресс-ВП в LabView для симуляции сигналов.

5.2.2. Домашнее задание 1 (ПК-1-В2, ПК-1-У1, ПК -5.8-У1)

Тема: Спектральный анализ составного гармонического сигнала.

Задание:

1. Определить частоты гармоник в спектре составного сигнала согласно варианта.

2. Изменить величину дисперсии шума до 5 и 10 и снять график спектра.

3. Изменить частоту и амплитуду одного из сигналов в два раза и снять график спектра.

Вопросы для защиты (ПК-1-В2, ПК-1-У1, ПК -5.8-У1):

Что называется спектром сигнала?

В чем преимущество спектрального анализа над амплитудным?

В чем отличие спектрального от вейвлет преобразования сигнала?

Проблематика спектрального анализа?

5.2.3. Дополнительные вопросы для устного опроса в рамках приема работ п.п. 5.2.1., 5.2.2.

Раздел 1. Методы диагностики (УК-1-31, ПК-1-33, ПК-1-34, ПК-1-31, ПК-1-В1)

1. Назначение и задачи технической диагностики.

2. Основной принцип технической диагностики. Терминология.

3. Диагностический признак и диагностический параметр. Диагностический симптом.

4. Алгоритмы распознавания, диагностические модели, правила принятия решений. 5. Оптимизация контролируемых параметров и совокупности идентифицируемых неисправностей. 6. Выбор диагностических признаков. Определение границ состояний. Сопоставление признаков, учет косвенной информации. 7. Идентификация вида повреждения, определение степени его развития. Методы технического обслуживания: реактивные, планово предупредительные, по фактическому состоянию, проактивные. 8. Функциональная и тестовая диагностика. 9. Основные методы прогноза технического состояния. 10. Действующие стандарты. Раздел 2. Вибродиагностика (ПК-1-34, ПК-1-31, ПК-1-В1, ПК-1-У2, ПК-1-32) 11. Вибрация как основной вид диагностического сигнала для вращающегося оборудования. 12. Вибрационный контроль и мониторинг. 13. Вибродиагностика - основа перехода на обслуживание и ремонт машин и оборудования по фактическому состоянию. 14. Методология обнаружения зарождающихся и развитых дефектов. 15. Возможные состояния оборудования. 16. Параметрическая диагностика. Диагностика неисправностей. Превентивная диагностика. 17. Отказы и дефекты, их связь с вибрацией. 18. Основные правила вибрационной диагностики. 19. Экономическая эффективность внедрения средств вибродиагностики. 20. Виды сигналов: гармонические, полигармонические, квазиполигармонические сигналы. Амплитудно-модулированные сигналы и сигналы с угловой модуляцией. Импульсные сигналы, биения, случайные сигналы. Случайные амплитудно-модулированные сигналы. 21. Форма сигнала вибрации. 22. Измерение пикового и среднеквадратичного значений вибрации. 23. Статистический анализ. 24. Фильтрация сигналов, низкочастотная, высокочастотная, полосовая, следающая (синхронная). 25. Октавный, полуоктавный и третьоктавный фильтры. 26. Спектральный анализ периодических и непериодических сигналов. 27. Последовательный и параллельный анализ сигналов. Раздел 3. Обработка сигналов в LabView (ПК-1-У1, ПК-1-В2, ПК-1-У3, ПК-1-У2) 28. Особенности цифровых методов анализа сигналов. 29. Аналого-цифровое преобразование. 30. Аналоговая выборка, цифровая выборка. Алайзинг. Антиалайзинговые фильтры. 31. Быстрое преобразование Фурье (БПФ), цифровые фильтры. Временные окна - прямоугольное, Ханнинга, трапециидальное. Ширина полосы спектра, частотное расширение. 32. Усреднение линейное, синхронное и экспоненциальное, динамический диапазон, отношение сигнал/шум. 33. Спектральные маски. Выделение огибающей. Амплитудное детектирование. 34. Преобразование Гильберта. 35. Спектральный анализ огибающей высокочастотной вибрации. 36. Кепстральный анализ сигналов вибрации. 37. Графическое отображение сигналов и результатов их анализа. Орбиты движения валов.					
5.3. Оценочные материалы, используемые для экзамена (описание билетов, тестов и т.п.)					
Экзамен не предусмотрен					
5.4. Методика оценки освоения дисциплины					
	№ п/п	Вид оценочного средства	Критерий	Оценка	
	1.	Зачет	Компетенции УК 1, ПК 1 сформированы. Обучающийся демонстрирует: - глубокие знания содержания изученной дисциплины во взаимосвязи с другими дисциплинами; - способность использовать теоретические знания при выполнении практических заданий; - умение выполнять и обосновывать решение практических заданий высокого уровня сложности; - наличие собственной обоснованной позиции по обсуждаемым вопросам; - свободное использование в ответах на вопросы материалов рекомендованной основной и дополнительной литературы. Компетенции УК 1, ПК 1 не сформированы. Обучающийся демонстрирует: - существенные пробелы в знаниях учебного материала; - отсутствие навыка или существенные ошибки при выполнении практических заданий;	«Зачтено» «Не зачтено»	

			- незнание литературы, рекомендованной программой дисциплины.		
	2.	Устный экспресс-опрос по материалам лекционных, лабораторных занятий	Обучающийся уверенно, логически связно, динамично, грамотно отвечает на поставленные вопросы. Демонстрирует абсолютное понимание темы обсуждаемой предметной области, достаточно полные знания в объеме прослушанного теоретического материала. Грамотно владеет и адекватно использует терминологию предметной области.	«Зачтено»	
			Обучающийся не верно интерпретирует поставленные вопросы, не владеет терминологией предметной области, не понимает сущности обсуждаемой проблемы. Невнятно, невразумительно, неуверенно, неверно формулирует ответы на дополнительные и наводящие вопросы и/или не отвечает на них.	«Не зачтено»	
	3.	Выполнение и защита домашних заданий	Обучающийся самостоятельно выполняет полное и аргументированное решение индивидуальных заданий, не допустив ошибок. При защите заданий отвечает развернуто и исчерпывающе на все вопросы.	«Отлично»	
			Обучающийся практически самостоятельно выполняет полное решение заданий, но не может аргументировать свое решение. При защите заданий допускает незначительные неточности.	«Хорошо»	
			Обучающийся в целом правильно решает задание, но не может аргументировать свое решение. При защите заданий допускает значительные неточности. Обучающийся правильно понимает способ решения заданий, но допускает ошибки при их решении. Задание выполнено частично. При защите заданий допускает значительные неточности.	«Удовлетворительно»	
			Обучающийся не может решить задание.	«Неудовлетворительно»	

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ				
6.1. Рекомендуемая литература				
6.1.1 Основная литература				
Обозначение	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л 1.1	Шишмарёв, В. Ю.	Диагностика и надежность автоматизированных систем : учебник для вузов	ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/495490	Москва : Издательство Юрайт, 2022.
Л 1.2	Колобов, А.Б.	Вибродиагностика: теория и практика	ЭБС: Университетская Библиотека Онлайн [сайт]. — URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=564304	Вологда : Инфра-Инженерия, 2019
Л 1.3	Елифанцев, Ю. А.	Эксплуатация и организация ремонтов металлургического оборудования :	ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/496728	Москва : Издательство Юрайт, 2022.

		учебное пособие для вузов		
Л 1.4	Щепетов, А. Г.	Преобразование измерительных сигналов : учебник и практикум для вузов	ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/489762	Москва : Издательство Юрайт, 2022.
6.1.2 Дополнительная литература				
Обозначени е	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л 2.1	Жуков, В. К.	Метрология. Теория измерений : учебное пособие для вузов	ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/490336	Москва : Издательство Юрайт, 2022.
Л 2.2	В Крутских, В. В.	Моделирование в LabVIEW : учебное пособие для вузов	ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/496654	Москва : Издательство Юрайт, 2022.
Л 2.3	Осокин, А. Н.	Теория информации : учебное пособие для вузов	ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/490364	Москва : Издательство Юрайт, 2022.
6.1.3 Методические разработки				
Обозначение	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л 3.1	О.Н. Основина	Диагностика и надежность автоматизированн х систем	НТБ СТИ НИТУ МИСИС	Старый Оскол : СТИ НИТУ МИСИС, 2010
Л 3.2	О.Н. Основина	Надежность автоматизированн х систем. Диагностика и надежность автоматизированн х систем	НТБ СТИ НИТУ МИСИС	Старый Оскол, СТИ НИТУ МИСИС, 2014
Л 3.3	Д.А. Полещенко	Автоматизированн е средства диагностики оборудования. Курс лекций		
Л 3.4	Д.А. Полещенко	Автоматизированн е средства диагностики оборудования. Методические указания к выполнению лабораторных работ		
Л 3.5	Д.А. Полещенко	Автоматизированн е средства диагностики оборудования. Методические указания к выполнению домашнего задания		
6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»				
Э. 1	https://www.ni.com/ru-ru/shop.html			
6.3. Перечень программного обеспечения				
П. 1	Microsoft Windows			
П. 2	Microsoft office			

П. 3	Kaspersky Endpoint Security
П. 4	LabView
6.4. Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных	
И. 1	LMS Moodle https://open.misis.ru/
И. 2	Федеральный портал «Российское образование»: http://edu.ru
И. 3	Открытое образование: http://openedu.ru
И. 4	Российская государственная библиотека: http://www.rsl.ru
И. 5	- Электронно-библиотечная система (ЭБС) «Университетская библиотека онлайн»: http://biblioclub.ru
И. 6	- Электронная библиотека НИТУ «МИСИС»: http://elibrary.misis.ru
И. 7	- Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU: http://elibrary.ru/
И. 8	- Университетская информационная система РОССИЯ: https://uisrussia.msu.ru/
И. 9	- Электронная библиотека РГБ: диссертации: http://diss.rsl.ru/?menu=disscatalog/
И. 10	- аналитическая база (индексы цитирования) Web of Science https://apps.webofknowledge.com
И. 11	- аналитическая база (индексы цитирования) Scopus https://www.scopus.com/
И. 12	- научные журналы издательства Elsevier https://apps.webofknowledge.com

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	
7.1	Аудитория №406 «Лаборатория прикладного программирования» Перечень основного оборудования, учебно-наглядных пособий: • монитор - 9шт.; • персональный компьютер - 9шт.; • проектор; • экран настенный; • усилитель-распределитель; • комплект учебной мебели на 25 посадочных мест.
7.3	Аудитория №419 «Лекционная аудитория» Перечень основного оборудования, учебно-наглядных пособий: • усилитель-распределитель; • монитор; • панель аудио; • монитор планшетный; • компьютер; • настенный экран; • микшерный пульт; • мультимедиа проектор; • усилитель звука; • документ -камера; • система видеоконференц связи; • контроллер; • коммутатор; • звуковые колонки; • вокальная радиосистема; • комплект учебной мебели на 70 посадочных мест.
7.4	Аудитория №306 «Помещение для самостоятельной работы обучающихся» Перечень основного оборудования, учебно-наглядных пособий: • проектор; • доска; • экран настенный; • компьютер – 6 шт.; • комплект учебной мебели на 20 человек. В помещении для самостоятельной работы обучающихся имеется подключение к сети «Интернет» и доступ в электронную информационно-образовательную среду организации.

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ИЗУЧЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Для успешного освоения дисциплины "Автоматизированные средства диагностики оборудования" в семестре 7 обучающемуся необходимо:

1. Посещать все виды занятий.
2. Отчеты по практическим работам рекомендуется выполнять с использованием MS Office, допускается выполнять в рукописном виде.
3. Активно работать с научными базами в сети Интернет.
4. Качественное освоение дисциплины возможно только при систематической самостоятельной работе, что поддерживается системой текущей аттестации.

КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Оценка качества подготовки обучающихся проводится с целью контроля освоения обучающимися совокупности компетенций (частей компетенций) на этапе изучения данной дисциплины. Освоение компетенций характеризуется определенными знаниями, умениями и навыками, опытом профессиональной деятельности, которые оцениваются как в процессе изучения дисциплины (текущий контроль успеваемости), так и по завершении изучения дисциплины при проведении промежуточной аттестации обучающихся. Для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестаций обучающихся сформированы оценочные средства.

Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль успеваемости обучающихся по дисциплине проводится в форме:

- устный опрос на лабораторных работах и лекционных занятиях;
- домашнее задание по разделам 2, 3 выполняемое обучающимися самостоятельно.

По результатам выполнения домашнего задания обучающиеся оформляют отчеты (по ГОСТ 7.32–2017 Отчет о научно-исследовательской работе).

Структурными элементами отчета по домашнему заданию являются:

- титульный лист;
- содержание;
- номер варианта, формулировку задания и исходные данные;
- необходимые схемы (исходные и промежуточные);
- «скрин шоты» экранных форм программы и системы визуализации с графиками и спектрограммами;
- выводы по проделанной работе;
- необходимые для расчётов справочные данные;
- список использованных источников;
- приложения.

Требования к отчету отражены в ГОСТ 7.32–2017 Отчет о научно-исследовательской работе.

Промежуточная аттестация

Учебным планом ОПОП ВО по дисциплине предусматривается промежуточная аттестация в форме зачета в 7 семестре. Промежуточная аттестация проводится с целью оценки качества освоения обучающимися содержания дисциплины. При проведении промежуточной аттестации обучающийся демонстрирует знания, умения и навыки, приобретенные в процессе изучения дисциплины, которые характеризуют результат освоения совокупности компетенций (частей компетенций) на этапе изучения данной дисциплины.

Результаты обучения по дисциплине, характеризующие освоение совокупности компетенций (части компетенций), при проведении промежуточной аттестации оцениваются по бинарной системе.

Система оценивания результатов освоения дисциплины

Порядок, определяющий процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих уровень сформированности компетенций, определен в Положении «О текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся, текущем контроле посещения обучающимися аудиторных занятий в НИТУ «МИСИС» П 239.09- 18, выпуск 2».