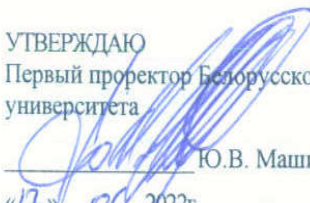


Межгосударственное образовательное учреждение высшего образования
«Белорусско-Российский университет»

УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор Белорусско-Российского
университета


Ю.В. Машин

«17» 06 2022г.

Регистрационный № УД-120301/Б.Р. В19/р

МЕТОДЫ ТЕХНИЧЕСКОЙ ДИАГНОСТИКИ

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Направление подготовки 12.03.01 ПРИБОРОСТРОЕНИЕ

Направленность (профиль) Информационные системы и технологии неразрушающего
контроля и диагностики

Квалификация Бакалавр

	Форма обучения
	Очная
Курс	4
Семестр	8
Лекции, часы	32
Практические занятия, часы	10
Лабораторные занятия, часы	10
Экзамен, семестр	8
Контактная работа по учебным занятиям, часы	52
Самостоятельная работа, часы	92
Всего часов / зачетных единиц	144/4

Кафедра-разработчик программы: Физические методы контроля
Составитель: ст. преподаватель Прудников А.Н.

Могилев, 2022

Рабочая программа составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 12.03.01 Приборостроение № 945 от 19.09.2017 г., учебным планом рег. № 120301-4 от 30.08.2021г.

Рассмотрена и рекомендована к утверждению кафедрой «Физические методы контроля» «25» марта 2022 г., протокол № 6.

Зав. кафедрой  С. С. Сергеев

Одобрена и рекомендована к утверждению Научно-методическим советом Белорусско-Российского университета

«15» июня 2022 г., протокол № 7.

Зам. председателя
Научно-методического совета

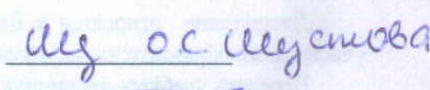
 С. А. Сухоцкий

Рецензент:

Генеральный директор ЗАО «ТПМ», к.т.н., доцент Молочков Василий Александрович

Рабочая программа согласована:

Ведущий библиотекарь

 О. С. Шустова

Начальник учебно-методического
отдела

 В. А. Кемова

1 ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

1.1 Цель учебной дисциплины

Целью преподавания учебной дисциплины является приобретение теоретических знаний и практических навыков по диагностированию опасных производственных объектов, изучение особенностей проведения технического диагностирования на различных объектах, изучение основ надежной и безопасной эксплуатации опасных производственных объектов, изучение нормативных и правовых документов определяющих их особенности эксплуатации и нормы оценки предельного состояния.

1.2 Планируемые результаты изучения дисциплины

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен

знать: основы теории технической диагностики; порядок проведения диагностирования опасных производственных объектов; диагностические параметры объектов; конструктивные особенности опасных производственных объектов; нормативные документы определяющие проведения диагностирования опасных производственных объектов;

уметь: выбрать программы по техническому диагностированию; проводить техническое диагностирование объектов; пользоваться нормативными документами определяющими эксплуатационные и диагностические параметры опасных производственных объектов;

владеть: способностью рационального выбора методов технического диагностирования, методами обработки информации при проведении контроля и диагностики промышленных объектов.

1.3 Место учебной дисциплины в системе подготовки студента

Дисциплина относится к Блоку 1 "Дисциплины (модули)" (Часть, формируемая участниками образовательных отношений).

Перечень учебных дисциплин, изучаемых ранее, усвоение которых необходимо для изучения данной дисциплины:

- «Конструктивные особенности потенциально опасных объектов»;
- «Технологии и дефекты материалов и изделий».

Кроме того, результаты изучения дисциплины используются в ходе практики и при подготовке выпускной квалификационной работы.

1.4 Требования к освоению учебной дисциплины

Освоение данной учебной дисциплины должно обеспечивать формирование следующих компетенций:

Коды формируемых компетенций	Наименования формируемых компетенций
ПК-9	Способность оценивать качество контролируемых объектов и прогнозировать их техническое состояние и работоспособность

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Вклад дисциплины в формирование результатов обучения выпускника (компетенций) и достижение обобщенных результатов обучения происходит путём освоения содержания обучения и достижения частных результатов обучения, описанных в данном разделе.

2.1 Содержание учебной дисциплины

Номер ра тем	Наименование тем	Содержание	Коды формиру емых компетен ций
1	ГОСТ 20911-89. Техническая диагностика. Термины и определения. Задачи технической диагностики, цель диагностики. Организация проведения технической диагностики.	Основы теории технической диагностики. Техническая диагностика и прогнозирование. Связь технической диагностики с надежностью и качеством. Основные понятия в области надежности и безопасности. Основы регламентации (нормирования) риска. Формулировка основных задач вероятностного анализа безопасности. Статистический анализ безопасности на стадии эксплуатации. Тестовое диагностирование. Функциональное диагностирование. Математические модели объекта диагноза. ГОСТ 20911. Техническая диагностика. Термины и определения. Организация проведения технического диагностирования. Влияние дефектов на механические свойства сварных соединений и их работоспособность. Оценка работоспособности стыковых соединений при наличии дефектов типа несплошностей. Влияние конструктивных факторов на развитие коррозионных разрушений машин и аппаратов. Дефекты, возникающие в процессе эксплуатации изделий.	ПК-9
2	Диагностирование паровых и водогрейных котлов. Нормативные документы по диагностированию котлов. Диагностирование барабанов котлов. Диагностирование труб поверхности нагрева. Диагностирование коллекторов экранов, пароперегревателей, выносных циклонов	Барабаны и коллекторы паровых котлов. Основные причины повреждений. Поверхности нагрева котлов. Основные причины повреждений. Техническое диагностирование паровых и водогрейных котлов. Техническое диагностирование барабанов котлов. Техническое диагностирование барабанов котлов. Техническое диагностирование труб поверхностей нагрева. Гидравлическое испытание. Технические средства неразрушающего контроля, используемые при проведении технического диагностирования котлов.	ПК-9
3	Диагностирование сосудов, работающих под давлением. Нормативные документы по диагностированию сосудов, работающих под давлением. Правила проведения технического диагностирования сосудов, работающих под давлением. Диагностирование воздухооборников. Диагностирование	Правила проведения технического диагностирования сосудов. Основные положения определения остаточного ресурса сосудов и аппаратов. Влияние конструктивных особенностей оборудования на коррозию. Влияние технологических сред химических и нефтехимических предприятий на состояние металла. Техническое диагностирование автоклавов. Техническое диагностирование воздухооборников. Техническое диагностирование сосудов химической и нефтехимической промышленности. Техническое диагностирование сосудов аммиачного комплекса. Технические средства неразрушающего контроля, используемые при проведении технического диагностирования сосудов. Техника безопасности при проведении газоопасных работ в сосудах.	ПК-9

	автоклавов. Диагностирование сосудов химической промышленности. Диагностирование сосудов аммиачного комплекса.		
4	Техническое диагностирование трубопроводов. Диагностирование трубопроводов пара и горячей воды. Диагностирование магистральных трубопроводов. Диагностирование технологических трубопроводов.	Общее понятие о технической диагностике трубопроводов. Техническое диагностирование технологических трубопроводов, трубопроводов пара и горячей воды. Техническое диагностирование магистральных трубопроводов. Технические средства неразрушающего контроля, используемые при проведении технического диагностирования трубопроводов	ПК-9
5	Техническое диагностирование грузоподъемных кранов. Нормативные документы по диагностированию грузоподъемных кранов. Проведение дефектоскопии стальных канатов. Диагностирование мостовых и козловых кранов. Диагностирование башенных кранов. Диагностирование автомобильных кранов.	Коррозионные повреждения металлоконструкций кранов. Диагностирование металлических конструкций. Диагностирование крановых путей. Диагностирование канатов. Диагностирование барабанов и блоков. Диагностирование тормозов. Диагностирование ходовых колес и крюков. Диагностирование муфт. Диагностирование опорно-поворотных устройств. Диагностирование и проверка приборов безопасности грузоподъемных машин. Методика расчета фактической группы режима работы грузоподъемных кранов. Методика проведения испытаний кранов мостового типа. Методика проведения испытаний кранов стрелового типа. Технические средства неразрушающего контроля, используемые при проведении технического диагностирования грузоподъемных кранов	ПК-9
6	Диагностирование лифтов. Нормативные документы по диагностированию строительных грузопассажирских подъемников и лифтов.	Организация проведения диагностирования лифтов. Обследование состояния металлоконструкций, механизмов, сварных и болтовых соединений лифтов. Основные характерные повреждения, разрушения металлоконструкций, механизмов лифтов, методы их контроля. Испытания лифтов. Обследование состояния электрооборудования. Технические средства неразрушающего контроля, используемые при проведении технического диагностирования лифтов. Техника безопасности при проведении работ на лифтах	ПК-9

2.2 Учебно-методическая карта учебной дисциплины

№ недели	Лекции (наименование тем)	Часы	Практические (семинарские) занятия	Часы	Лабораторные занятия	Часы	Самостоятельная работа, часы	Форма контроля знаний	Баллы (max)
Модуль 1									
1	Тема 1. ГОСТ 20911-89. Техническая диагностика. Термины и определения. Задачи технической диагностики, цель диагностики. Организация проведения технической диагностики.	4					6		
2	Тема 2. Диагностирование паровых и водогрейных котлов. Нормативные документы по диагностированию котлов. Диагностирование барабанов котлов. Диагностирование труб поверхности нагрева. Диагностирование коллекторов экранов, пароперегревателей, выносных циклонов	2	1. Изучения нормативных документов по техническому диагностированию трубопровода. Разработка программы технического диагностирования трубопровода.	2	1 Проведение технического диагностирования и составление отчета по результатам диагностирования трубопровода	2	4	ЗПР ЗЛР	2 3
3	Тема 2. Диагностирование паровых и водогрейных котлов. Нормативные документы по диагностированию котлов. Диагностирование барабанов котлов. Диагностирование труб поверхности нагрева. Диагностирование коллекторов экранов, пароперегревателей, выносных циклонов	4					6		
4	Тема 3. Диагностирование сосудов, работающих под давлением. Нормативные документы по диагностированию сосудов, работающих под давлением. Правила проведения технического диагностирования сосудов, работающих под давлением. Диагностирование воздухохраников. Диагностирование автоклавов. Диагностирование сосудов химической промышленности. Диагностирование сосудов аммиачного комплекса.	2	2 Изучения нормативных документов по техническому диагностированию сосудов. Разработка программы технического диагностирования сосудов.	2	2 Проведение технического диагностирования и составление отчета по результатам диагностирования сосуда Дюара	2	4	ЗПР ЗЛР	2 3

5	Тема 3. Диагностирование сосудов, работающих под давлением. Нормативные документы по диагностированию сосудов, работающих под давлением. Правила проведения технического диагностирования сосудов, работающих под давлением. Диагностирование воздухохраников. Диагностирование автоклавов. Диагностирование сосудов химической промышленности. Диагностирование сосудов аммиачного комплекса.	4				6	КР ПКУ	20 30	
Модуль 2									
6	Тема 4. Техническое диагностирование трубопроводов. Диагностирование трубопроводов пара и горячей воды. Диагностирование магистральных трубопроводов. Диагностирование технологических трубопроводов	2	3 Определение остаточного ресурса работы сосудов.	2	3 Проведение технического диагностирования и составление отчета по результатам диагностирования каната грузоподъемного крана	2	4	ЗПР ЗЛР	2 3
7	Тема 4. Техническое диагностирование трубопроводов. Диагностирование трубопроводов пара и горячей воды. Диагностирование магистральных трубопроводов. Диагностирование технологических трубопроводов	4					6		
8	Тема 5. Техническое диагностирование грузоподъемных кранов. Нормативные документы по диагностированию грузоподъемных кранов. Проведение дефектоскопии стальных канатов. Диагностирование мостовых и козловых кранов. Диагностирование башенных кранов. Диагностирование автомобильных кранов.	2	4. Определение фактической группы режима работы грузоподъемных кранов. Оценка остаточного ресурса мостового крана по критерию усталостной прочности.	2	4 Проведение балансировки вращающихся валов машин и аппаратов.	2	4		
9	Тема 5. Техническое диагностирование грузоподъемных кранов. Нормативные документы по диагностированию грузоподъемных кранов. Проведение дефектоскопии стальных канатов. Диагностирование мостовых и козловых кранов. Диагностирование башенных кранов. Диагностирование автомобильных кранов.	4					6		
10	Тема 6 Диагностирование лифтов. Нормативные документы по диагностированию строительных грузопассажирских подъемников и лифтов.	2	4. Определение фактической группы режима работы грузоподъемных кранов. Оценка остаточного ресурса мостового крана по критерию усталостной прочности.	2	4 Проведение балансировки вращающихся валов машин и аппаратов.	2	4	ЗПР ЗЛР	2 3

11	Тема 6 Диагностирование лифтов. Нормативные документы по диагностированию строительных грузопассажирских подъемников и лифтов.	2				6	КР ПКУ	20 30
12-14						36	ПА* (экзамен)	40
	Итого	32		10		10	92	100

Принятые обозначения

Текущий контроль:

КР – контрольная работа;

ЗЛР – защита лабораторных работ;

ЗПР – защита практических работ;

ПКУ – промежуточный контроль успеваемости;

ПА – промежуточная аттестация.

Итоговая оценка определяется как сумма текущего контроля и промежуточной аттестации и соответствует баллам:

Экзамен

Оценка	Отлично	Хорошо	Удовлетворительно	Неудовлетворительно
Баллы	87-100	65-86	51-64	0-50

3 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

При изучении дисциплины используется модульно-рейтинговая система оценки знаний студентов. Применение форм и методов проведения занятий при изучении различных тем курса представлено в таблице.

№ п/п	Форма проведения занятия*	Вид аудиторных занятий			Всего часов
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	
1	Традиционные			Зан. 1-4	10
2	Мультимедиа	Темы 1-6			32
3	Проблемные / проблемно- ориентированные		Зан. 1, 2		4
4	Дискуссии, беседы				
5	Деловые игры				
6	Виртуальные				
7	С использованием ЭВМ				
8	Расчетные		Зан. 3, 4		6
9	...				
	ИТОГО	32	10	10	52

4 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

Используемые оценочные средства по учебной дисциплине представлены в таблице и хранятся на кафедре.

№ п/п	Вид оценочных средств	Количество комплектов
1	Вопросы к экзамену	1
2	Экзаменационные билеты	1
3	Контрольные задания для проведения контрольной работы (промежуточного контроля)	2
4	Контрольные задания для экзамена	1
5	Контрольные вопросы для защиты лабораторных работ	4
6	Контрольные вопросы для защиты практических работ	4

5 МЕТОДИКА И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ КОМПЕТЕНЦИЙ СТУДЕНТОВ

5.1 Уровни сформированности компетенций

№ п/п	Уровни сформированности компетенции	Содержательное описание уровня	Результаты обучения
ПК-9. Способность оценивать качество контролируемых объектов и прогнозировать их техническое состояние и работоспособность			
ПК-9.2. Оценивает техническое состояние объекта и прогнозирует его остаточный ресурс по результатам контроля			
1	Пороговый уровень	Знать и понимать сущность технической диагностики	Представляет основные методы, применяемые при техническом диагностировании, и методологию технической диагностики
2	Продвинутый уровень	Уметь выбирать и применять методы и средства диагностики технического состояния	Имеет навыки использования методов диагностики
3	Высокий уровень	Способен использовать методы распознавания технического состояния и оценивать остаточный ресурс оборудования	Способен разработать методику диагностирования и оценить остаточный ресурс оборудования

5.2 Методика оценки знаний, умений и навыков студентов

Результаты обучения	Оценочные средства
Компетенция ПК-9. Способность оценивать качество контролируемых объектов и прогнозировать их техническое состояние и работоспособность	
Представляет основные методы, применяемые при техническом диагностировании, и методологию технической диагностики	Вопросы к контрольным работам и экзамену. Вопросы к экзамену.
Имеет навыки использования методов диагностики	Контрольные вопросы для защиты лабораторных работ
Способен разработать методику диагностирования и оценить остаточный ресурс оборудования	Контрольные вопросы для защиты практических работ

5.3 Критерии оценки лабораторных работ

Каждая выполненная и защищенная лабораторная работа оцениваются в диапазоне от 1 до 3 баллов. При этом 1 балла начисляется за выполнение работы и 1-2 балла за оформление отчета и защиту работы в зависимости от качества оформления и уровня знаний студента по тематике работы. Если по окончании модуля лабораторная работа выполнена, но не защищена, то баллы по ней не начисляются и она попадает в разряд задолженности.

5.4 Критерии оценки практических работ

Каждая выполненная и защищенная практическая работа оцениваются в диапазоне от 1 до 2 баллов. При этом 1 балл начисляется в том случае, если приведены только формулы и получен правильный результат, 2 балла начисляется, если студент получает правильный результат и дает пояснения к используемым формулам и происходящим явлениям.

5.5 Критерии оценки контрольной работы

Контрольные работы выполняются по двум модулям. Каждая работа включает один теоретический и один практический вопрос и оценивается положительной оценкой в диапазоне до 20 баллов. Теоретический вопрос оценивается в 10 баллов, практический в 10 баллов. При этом 10 баллов за практический вопрос начисляется в том случае, если студент получает правильный результат и дает пояснения к используемым формулам; 4 балла в случае приведения только формулы и получения правильного результата

5.6 Критерии оценки экзамена

Билет включает 4 теоретических вопроса из каждой дидактической единицы. Каждый вопрос оценивается положительной оценкой в диапазоне от 4 до 10 баллов. Ответы на вопросы оцениваются по следующим критериям.

- ♦ **10 баллов** – студент глубоко понимает пройденный материал, отвечает четко и всесторонне, умеет оценивать факты, использует научную и техническую терминологию, самостоятельно рассуждает, отличается способностью обосновать выводы и разъяснять их в логической последовательности, дает развернутый ответ на поставленный вопрос и четко отвечает на дополнительные вопросы;
- ♦ **9 баллов** – студент глубоко понимает пройденный материал, отвечает четко и всесторонне, умеет оценивать факты, самостоятельно рассуждает, отличается способностью обосновать выводы и разъяснять их в логической последовательности, но допускает отдельные неточности, в том числе и на дополнительные вопросы;
- ♦ **8 баллов** – студент хорошо понимает пройденный материал, отвечает правильно, умеет оценивать факты, самостоятельно рассуждает, обосновывает выводы и разъясняет их, но допускает ошибки общего характера;
- ♦ **7 баллов** – студент понимает пройденный материал, но не может теоретически обосновать некоторые выводы, допускает ошибки общего характера, не может ответить на некоторые дополнительные вопросы;
- ♦ **6 баллов** – студент отвечает в основном правильно на поставленный вопрос, но чувствуется механическое заучивание материала, отсутствует логическая последовательность при изложении ответа, не может ответить на некоторые дополнительные вопросы;
- ♦ **5 баллов** – в ответе студента имеются недостатки, в рассуждениях допускаются ошибки, не может ответить на большую часть дополнительных вопросов, но в целом формулирует ответ на вопрос;
- ♦ **4 балла** – в ответе студента имеются существенные недостатки, материал охвачен «половинчато», не может ответить на дополнительные вопросы;

Ниже 4 баллов – студент имеет общее представление о вопросе, ответ студента правилен лишь частично, при разъяснении материала допускаются серьезные ошибки, отсутствует техническая терминология, не может исправить ошибки с помощью наводящих вопросов.

6 МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ И ВЫПОЛНЕНИЮ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

Самостоятельная работа студентов (СРС) направлена на закрепление и углубление освоения учебного материала, развитие практических умений. СРС включает следующие виды самостоятельной работы студентов:

- самостоятельное изучение материала по учебникам и другим источникам;
- обзор литературы;
- закрепление изученного материала на групповых занятиях;

- работа со справочной литературой;
- подготовка к аудиторным занятиям;
- подготовка к сдаче экзамена.

Контроль результатов внеаудиторной самостоятельной работы студентов осуществляется в пределах времени, отведенного на обязательные учебные занятия по дисциплине и внеаудиторную самостоятельную работу студентов по дисциплине, проходит в устной форме.

Перечень контрольных вопросов и заданий для самостоятельной работы студентов приведен в приложении и хранится на кафедре.

Для СРС рекомендуется использовать источники, приведенные в п. 7.

7 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1 Основная литература

№ п/п	Библиографическое описание	Гриф	Количество экземпляров
1	Мигаль, В. Д. Методы технической диагностики автомобилей : учеб. пособие / В. Д. Мигаль, В. П. Мигаль. – М. : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2017. – 416с.	Рек. в качестве учеб. пособия для студ. вузов	25
2	Надежность и диагностика технологических систем : учебник / Ю. А. Бондаренко [и др.]. – Старый Оскол : ТНТ, 2017. – 212с.	Доп. УМО АМ в качестве учеб. пособия для студ. вузов	20

7.2 Дополнительная литература

№ п/п	Библиографическое описание	Гриф	Количество экземпляров
1	Схиртладзе А. Г. Надежность и диагностика технологических систем : учебник для вузов/ А. Г. Схиртладзе, М. С. Уколов, А. В. Скворцов ; Под ред. А. Г. Схиртладзе. - М. : Новое знание, 2008. - 518с.	Доп. МО и Науки РФ	3
2	Яхьяев, Н. Я. Основы теории надежности и диагностики : учебник для вузов / Н. Я. Яхьяев, А. В. Кораблин. - М. : Академия, 2009. - 256с.	Доп. УМО по обр. в обл. трансп. машин в качестве учеб. пос.	10
3	Максименко, А. Н. Диагностика строительных, дорожных и подъемно-транспортных машин : учеб. пособие для вузов / А. Н. Максименко, Г. Л. Антипенко, Г. С. Лягушев ; под ред. Максименко А. Н. - СПб. : БХВ-Петербург, 2008. - 302с.	Доп. УМО вузов РФ в обл. трансп. машин в качестве учеб. пособ. для студ. вузов	151

7.3 Перечень ресурсов сети Интернет по изучаемой дисциплине

1. <http://www.ntcexpert.ru>
2. <https://eam.su/materialy#mexanicheskoe-oborudovanie-texnicheskoe-obsluzhivanie-i-remont>
3. http://ndtgrad.ru/non-destructive-testing_69-uchebnye-materialy.htm

7.4 Перечень наглядных и других пособий, методических рекомендаций по проведению учебных занятий, а также методических материалов к используемым в образовательном процессе техническим средствам

7.4.1 Методические рекомендации

1. Поздняков В.Ф. Прудников А.Н. Методы технической диагностики. Методические рекомендации к практическим занятиям. – Могилев: Белорусско-Российский университет, электронный вариант.

2. Поздняков В.Ф. Прудников А.Н. Методы технической диагностики. Методические рекомендации для лабораторным занятиям. – Могилев: Белорусско-Российский университет, электронный вариант.

3. Поздняков В.Ф. Прудников А.Н. Методы технической диагностики. Методические рекомендации для самостоятельной работы. – Могилев: Белорусско-Российский университет, электронный вариант.

7.4.3 Информационные технологии

Мультимедийные презентации по лекционному курсу:

Тема 1. Основные теории технической диагностики и надежности

Тема 2. Техническое диагностирование котлов

Тема 3. Техническое диагностирование сосудов

Тема 4. Техническое диагностирование трубопроводов

Тема 5. Техническое диагностирование грузоподъемных кранов

Тема 6 Техническое диагностирование лифтов

8 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Материально-техническое обеспечение дисциплины содержится в паспорте лаборатории «Оптический, тепловой и радиоволновой контроль» (ауд. 514, корп.2), рег. номер ПУЛ-4.508–514/2-21.

МЕТОДЫ ТЕХНИЧЕСКОЙ ДИАГНОСТИКИ

АННОТАЦИЯ

К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Направление подготовки 12.03.01 Приборостроение

Направленность (профиль) Информационные системы и технологии неразрушающего контроля и диагностики

	Форма обучения
	Очная
Курс	4
Семестр	8
Лекции, часы	32
Практические занятия, часы	10
Лабораторные занятия, часы	10
Экзамен, семестр	8
Контактная работа по учебным занятиям, часы	52
Самостоятельная работа, часы	92
Всего часов / зачетных единиц	144/4

1 Цель учебной дисциплины

Целью преподавания учебной дисциплины является приобретение теоретических знаний и практических навыков по диагностированию опасных производственных объектов, изучение особенностей проведения технического диагностирования на различных объектах, изучение основ надежной и безопасной эксплуатации опасных производственных объектов, изучение нормативных и правовых документов определяющих их особенности эксплуатации и нормы оценки предельного состояния.

2 Планируемые результаты изучения дисциплины

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен

знать: основы теории технической диагностики; порядок проведения диагностирования опасных производственных объектов; диагностические параметры объектов; конструктивные особенности опасных производственных объектов; нормативные документы определяющие проведения диагностирования опасных производственных объектов;

уметь: выбрать программы по техническому диагностированию; проводить техническое диагностирование объектов; пользоваться нормативными документами определяющими эксплуатационные и диагностические параметры опасных производственных объектов;

владеть: способностью рационального выбора методов технического диагностирования, методами обработки информации при проведении контроля и диагностики промышленных объектов.

3 Требования к освоению учебной дисциплины

Освоение данной учебной дисциплины должно обеспечивать формирование следующих компетенций:

Коды формируемых компетенций	Наименования формируемых компетенций
ПК-9	Способность оценивать качество контролируемых объектов и прогнозировать их техническое состояние и работоспособность

4 Образовательные технологии

При изучении дисциплины используется модульно-рейтинговая система оценки знаний студентов, а также следующие формы и методы проведения занятий: традиционные, мультимедиа, проблемные / проблемно-ориентированные, расчетные.

ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

по учебной дисциплине МЕТОДЫ ТЕХНИЧЕСКОЙ ДИАГНОСТИКИ

Направление подготовки 12.03.01 ПРИБОРОСТРОЕНИЕ

Направленность (профиль) Информационные системы и технологии неразрушающего контроля и диагностики

на 2023-2024 учебный год

№№ пп	Дополнения и изменения	Основание
	Дополнений и изменений нет	

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры «Физические методы контроля»

(протокол № 7 от «15» марта 2023 г.)

Заведующий кафедрой

Доцент, к.т.н.



С.С. Сергеев

УТВЕРЖДАЮ

Декан электротехнического факультета

Доцент, к.т.н.



С.В. Болотов

«13» мая 2023 г.

СОГЛАСОВАНО:

Ведущий библиотекарь

Начальник учебно-методического
отдела



О.С. Устова,



О.Е. Печковская

«13» мая 2023 г.