

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова»

**СОГЛАСОВАНО**

Декан ФИТ

А.С. Авдеев

## **Рабочая программа дисциплины**

Код и наименование дисциплины: **Б1.В.18 «Неразрушающие методы контроля»**

Код и наименование направления подготовки (специальности): **12.03.01**

**Приборостроение**

Направленность (профиль, специализация): **Информационно-измерительная техника, технологии и интеллектуальные системы**

Статус дисциплины: **часть, формируемая участниками образовательных отношений**

Форма обучения: **заочная**

<b>Статус</b>	<b>Должность</b>	<b>И.О. Фамилия</b>
Разработал	профессор	Б.С. Первухин
Согласовал	Зав. кафедрой «ИТ»	А.Г. Зрюмова
	руководитель направленности (профиля) программы	А.Г. Зрюмова

г. Барнаул

## 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Компетенция	Содержание компетенции	Индикатор	Содержание индикатора
ПК-1	Способность к анализу технического задания при проектировании приборов на основе изучения технической литературы и патентных источников	ПК-1.2	Анализирует техническое задание при проектировании приборов на основе изучения технической литературы и патентных источников
ПК-2	Способность рассчитывать и проектировать элементы и устройства, основанные на различных физических принципах действия	ПК-2.2	Проектирует элементы и устройства приборов, основанные на различных физических принципах действия

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплины (практики), предшествующие изучению дисциплины, результаты освоения которых необходимы для освоения данной дисциплины.	Физические основы получения информации
Дисциплины (практики), для которых результаты освоения данной дисциплины будут необходимы, как входные знания, умения и владения для их изучения.	Преддипломная практика

## 3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающегося с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающегося

Общий объем дисциплины в з.е. /час: 4 / 144

Форма промежуточной аттестации: Зачет

Форма обучения	Виды занятий, их трудоемкость (час.)				Объем контактной работы обучающегося с преподавателем (час)
	Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа	
заочная	6	8	0	130	19

## 4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

**Форма обучения: заочная**

**Семестр: 7**

**Лекционные занятия (6ч.)**

**1. Физические методы неразрушающего контроля {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[3,4]** Анализ научно-технической литературы при реализации неразрушающего контроля. Анализ технического задания при проектировании приборов на основе изучения технической литературы и патентных источников. Измерение. Контроль. Технический контроль. Техническая диагностика. Неразрушающий контроль.

Классификация методов НК

**2. Магнитный метод контроля {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[3,4]** Проектирование элементов и приборов, основанные на различных физических принципах действия. Магнитная дефектоскопия. Методом магнитопорошковой дефектоскопии. Практическое использование вихревых токов в дефектоскопии. Принципы и основные характеристики вихретокового метода контроля. Параметрические и трансформаторные преобразователи. Информативные параметры

**3. Акустический метод контроля {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[3,4]** Акустическая дефектоскопия. Диапазоны частот упругих колебаний. Теневой (или амплитудно-теневой) метод. Эхометод. Эхозеркальный метод. Реверберационный метод. НЧ-импедансный метод. ВЧ-импедансный метод. Акустико-эмиссионный метод.

**Лабораторные работы (8ч.)**

**4. Лабораторная работа № 1(2ч.)[1]** Формирование способности рассчитывать и проектировать элементы и устройства, основанные на различных физических принципах действия. Исследование контактного метода измерения удельной электрической проводимости жидкостей

**5. Лабораторная работа № 2(2ч.)[1]** Формирование способности рассчитывать и проектировать элементы и устройства, основанные на различных физических принципах действия. Исследование емкостного ПИП перемещений

**6. Лабораторная работа №3(2ч.)[1]** Формирование способности рассчитывать и проектировать элементы и устройства, основанные на различных физических принципах действия. Измерение толщины диэлектрических пластин индуктивным трансформаторным ПИП, выполненном по мостовой схеме

**7. Лабораторная работа №4(2ч.)[1]** Формирование способности рассчитывать и проектировать элементы и устройства, основанные на различных физических принципах действия. Измерение перемещений дифференциальным индуктивным ПИП

## **Самостоятельная работа (130ч.)**

- 1. Изучение лекционного материала(24ч.)[3,4]** Работа с рекомендованными источниками
- 2. Подготовка к лабораторным работам(44ч.)[3,4,5]** Оформление отчета, изучение справочно-методического материала
- 3. Контрольная работа(12ч.)[1,2,3,4,5]** Выполнение контрольной работы, написание отчета
- 4. Изучение теоретического материала(46ч.)[1,2,3,4,5]** Работа с ресурсами сети Интернет, базами знаний и рекомендованной литературой
- 5. Зачет(4ч.)[1,2,3,4,5]** Подготовка к письменной итоговой работе

## **5. Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**

Для каждого обучающегося обеспечен индивидуальный неограниченный доступ к электронно-библиотечным системам: Лань, Университетская библиотека он-лайн, электронной библиотеке АлтГТУ и к электронной информационно-образовательной среде:

1. Методические указания по выполнению лабораторных работ по курсу «Неразрушающие методы контроля» для студентов направления «Приборостроение» Первухин Б.С. (ИТ) 2021 Методические указания, 576.00 КБ , pdf закрыт для печати Дата первичного размещения: 27.05.2021. Обновлено: 27.05.2021.

Прямая ссылка: <http://elib.altstu.ru/eum/download/it/uploads/pervukhin-b-s-it-60af5412af2ae.pdf>

2. Методические указания по выполнению контрольной работы по курсу «Неразрушающие методы контроля» для студентов направления «Приборостроение» Первухин Б.С. (ИТ) 2021 Методические указания, 462.00 КБ , pdf закрыт для печати Дата первичного размещения: 27.05.2021. Обновлено: 27.05.2021. <http://elib.altstu.ru/eum/download/it/uploads/pervukhin-b-s-it-60af53d4c8723.pdf>

## **6. Перечень учебной литературы**

### **6.1. Основная литература**

3. **Неразрушающий контроль. В 2 частях. Ч.2. Незарушающий контроль в управлении качеством с применением мехатронных систем : учебное пособие / К. П. Латышенко, А. А. Чуриков, С. В. Пономарев [и др.]. — Тамбов : Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2017. — 81 с. — ISBN 978-5-8265-1679-9. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/85965.html> (дата обращения: 10.03.2021). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей**

### **6.2. Дополнительная литература**

## 6.2. Дополнительная литература

4. Шабанова, А. В. Методы контроля окружающей среды в примерах и задачах : учебное пособие / А. В. Шабанова. — Самара : Самарский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2009. — 209 с. — ISBN 978-5-9585-0312-4. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/20478.html> (дата обращения: 10.03.2021). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей

## 7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

5. <https://docs.cntd.ru/gost-last-year>

## 8. Фонд оценочных материалов для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Содержание промежуточной аттестации раскрывается в комплекте контролирующих материалов, предназначенных для проверки соответствия уровня подготовки по дисциплине требованиям ФГОС, которые хранятся на кафедре-разработчике РПД в печатном виде и в ЭИОС.

Фонд оценочных материалов (ФОМ) по дисциплине представлен в приложении А.

## 9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Для успешного освоения дисциплины используются ресурсы электронной информационно-образовательной среды, образовательные интернет-порталы, глобальная компьютерная сеть Интернет. В процессе изучения дисциплины происходит интерактивное взаимодействие обучающегося с преподавателем через личный кабинет студента.

№пп	Используемое программное обеспечение
1	LibreOffice
2	Windows
3	Антивирус Kaspersky

№пп	Используемые профессиональные базы данных и информационные справочные системы
1	Бесплатная электронная библиотека онлайн "Единое окно к образовательным ресурсам" для студентов и преподавателей; каталог ссылок на образовательные интернет-ресурсы ( <a href="http://Window.edu.ru">http://Window.edu.ru</a> )
2	Национальная электронная библиотека (НЭБ) — свободный доступ читателей к фондам российских библиотек. Содержит коллекции оцифрованных документов (как открытого доступа, так и ограниченных авторским правом), а также каталог

<b>№пп</b>	<b>Используемые профессиональные базы данных и информационные справочные системы</b>
	изданий, хранящихся в библиотеках России. ( <a href="http://нэб.рф/">http://нэб.рф/</a> )

## **10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

<b>Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы</b>
учебные аудитории для проведения учебных занятий
помещения для самостоятельной работы

Материально-техническое обеспечение и организация образовательного процесса по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется в соответствии с «Положением об обучении инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья».