

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.Д.3 «Методы и приборы контроля и диагностики материалов, изделий, веществ и природной среды»**

Код и наименование направления подготовки (специальности): **2.2.8. Методы и приборы контроля и диагностики материалов, изделий, веществ и природной среды**

Направленность (профиль, специализация):

Статус дисциплины: **дисциплины**

Форма обучения: **очная**

| <b>Статус</b> | <b>Должность</b>                                | <b>И.О. Фамилия</b> |
|---------------|---|---------------------|
| Разработал    | Зам.зав.кафедрой                                | С.В. Морозов        |
| Согласовал    | Зав. кафедрой «ИТ»                              | А.Г. Зрюмова        |
|               | руководитель направленности (профиля) программы |                     |

г. Барнаул

## 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

| Код компетенции из УП и этап её формирования | Содержание компетенции | В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:   |  |   |
|--|------------------------|--|--|---|
|  |                        | знать  | уметь  | владеть   |
|  |                        | <p>Научное обоснование новых и совершенствование существующих методов, аппаратных средств и технологий контроля, диагностики материалов, изделий, веществ и природной среды, способствующее повышению надёжности изделий и экологической безопасности окружающей среды</p> | <p>Разработка, внедрение, испытания методов и приборов контроля, диагностики материалов, изделий, веществ и природной среды, способствующих повышению надёжности изделий и экологической безопасности окружающей среды</p> | <p>Разработка методического, математического, программного, технического, приборного обеспечения для систем технического контроля и диагностирования материалов, изделий, веществ и природной среды, экологического мониторинга природных и техногенных объектов, способствующих увеличению эксплуатационного ресурса изделий и повышению экологической безопасности окружающей среды</p> |

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

|  |  |
|--|--|
| <p>Дисциплины (практики), предшествующие изучению дисциплины, результаты освоения которых необходимы для освоения данной дисциплины.</p>                 | <p>Методика подготовки и написания диссертации</p>   |
| <p>Дисциплины (практики), для которых результаты освоения данной дисциплины будут необходимы, как входные знания, умения и владения для их изучения.</p> | <p>Научная деятельность, направленная на подготовку диссертации к защите, Подготовка публикаций и (или) заявок на патенты на изобретения, полезные модели, промышленные образцы, селекционные достижения, свидетельства о государственной регистрации программ для электронных вычислительных машин, баз данных, топологий интегральных схем</p> |

|  |  |
|--|--|
|  |  |
|--|--|

**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 обучения | Виды занятий, их трудоемкость (час.) |                     |                      |                        | Объем контактной работы обучающегося с преподавателем (час) |
|----------------|--------------------------------------|---------------------|----------------------|------------------------|---|
|                | Лекции                               | Лабораторные работы | Практические занятия | Самостоятельная работа |   |
| очная          | 0                                    | 0                   | 35                   | 109                    | 51  |

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

**Форма обучения: очная**

**Семестр: 5**

Объем дисциплины в семестре з.е. /час: 2 / 72

Форма промежуточной аттестации: Зачет

| Виды занятий, их трудоемкость (час.) |                     |                      |                        | Объем контактной работы обучающегося с преподавателем (час) |
|--------------------------------------|---------------------|----------------------|------------------------|---|
| Лекции                               | Лабораторные работы | Практические занятия | Самостоятельная работа |   |
| 0                                    | 0                   | 17                   | 55                     | 25  |

**Практические занятия (17ч.)**

**1. Раздел 1. Научное обоснование новых и совершенствование существующих методов, аппаратных средств и технологий контроля, диагностики материалов, изделий, веществ и природной среды. {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (4ч.)[3,4,5,6]**

**2. Раздел 2. Разработка, внедрение, испытания методов и приборов контроля, диагностики материалов, изделий, веществ и природной среды, способствующих повышению надёжности изделий и экологической безопасности окружающей среды {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (4ч.)[1,5,6]**

**3. Раздел 3. Разработка методического, математического, программного, технического, приборного обеспечения для систем технического контроля и диагностирования материалов, изделий, веществ и природной среды, экологического мониторинга природных и техногенных объектов, способствующих увеличению эксплуатационного ресурса изделий и**

повышению экологической безопасности окружающей среды {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (9ч.)[1,5,6]

#### **Самостоятельная работа (55ч.)**

- 1. Подготовка к практическим занятиям {творческое задание} (28ч.)[1,2,3,6,9]**
- 2. Подготовка к зачету {тренинг} (27ч.)[1]** Подготовка презентации и научной статьи по теме изученного материала и связанных с ним результатов научных исследований

#### **Семестр: 6**

Объем дисциплины в семестре з.е. /час: 2 / 72

Форма промежуточной аттестации: Экзамен

| Виды занятий, их трудоемкость (час.) |                     |                      |                        | Объем контактной работы обучающегося с преподавателем (час) |
|--------------------------------------|---------------------|----------------------|------------------------|---|
| Лекции                               | Лабораторные работы | Практические занятия | Самостоятельная работа |   |
| 0                                    | 0                   | 18                   | 54                     | 26  |

#### **Практические занятия (18ч.)**

- 1. Раздел 4. Разработка математических моделей, алгоритмического и программнотехнического обеспечения обработки результатов регистрации сигналов в приборах и средствах контроля и диагностики с целью автоматизации контроля и диагностики, подготовки их для внедрения в цифровые информационные технологии {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (10ч.)[1]**
- 2. Раздел 5. Автоматизация технологий, приборов контроля и средств диагностирования, способствующая снижению трудоёмкости, увеличению оперативности и достоверности оценки эксплуатационного ресурса изделий, повышению уровня экологической безопасности окружающей среды. {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (8ч.)[1,6]**

#### **Самостоятельная работа (54ч.)**

- 1. Подготовка к практическим занятиям {творческое задание} (39ч.)[1,3,4,5,6,7,9]**
- 2. Подготовка к экзамену {тренинг} (15ч.)[1,2,3,4,6]** Подготовка презентации по изученному материалу и научной публикации

## 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. Сучкова Л.И., Якунин А.Г. Информационно-измерительные и управляющие системы: Учебное пособие / Алт. гос. техн. ун-т им. И.И. Ползунова. – Барнаул, 2014. - 145 с., ил 1.78 МБ

Дата первичного размещения: 21.03.2014. Обновлено: 15.03.2016.

Прямая ссылка: <http://elib.altstu.ru/eum/download/vsib/Sutkova-iiup.pdf>

2. Якунин А.Г., Тырышкин С.Ю. Лабораторный практикум по курсу «Информационно-измерительные и управляющие системы», Методические указания - Барнаул, АлтГТУ, 2021. - 36 с. Источник: электронная библиотека образовательных ресурсов АлтГТУ.

Прямая ссылка: <http://elib.altstu.ru/eum/download/ivtib/uploads/tyryshkin-s-yu-ivtiib-5ffeaddf0d2a8.pdf>

## 6. Перечень учебной литературы

### 6.1. Основная литература

3. Шельпяков, А. Н. Автоматизированное управление технологическими системами и процессами : учебное пособие / А. Н. Шельпяков. — Москва, Вологда : Инфра-Инженерия, 2022. — 160 с. — ISBN 978-5-9729-1094-6. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/123995.html> (дата обращения: 28.09.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

4. Пустовая, О. А. Информационно-измерительные системы и АСУ ТП : учебник / О. А. Пустовая, Е. А. Пустовой. — Москва, Вологда : Инфра-Инженерия, 2022. — 104 с. — ISBN 978-5-9729-0829-5. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/124208.html> (дата обращения: 28.09.2022). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей

### 6.2. Дополнительная литература

5. Оптимальное управление в технических системах. Практикум : учебное пособие / Е.А. Балашова, Ю.П. Барметов, В.К. Битюков, Е.А. Хромых ; науч. ред. В.К. Битюков ; Воронежский государственный университет инженерных технологий. – Воронеж : Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2017. – 289 с. : табл., граф. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=482037> (дата обращения: 15.01.2021). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-00032-307-6. – Текст : электронный.

6. Информационные технологии при проектировании и управлении

техническими системами : учебное пособие : в 4-х ч. / В.А. Немтинов, С.В. Карпушкин, В.Г. Мокрозуб и др. ; Тамбовский государственный технический университет. – Тамбов : Тамбовский государственный технический университет (ТГТУ), 2014. – Ч. 4. – 160 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=277963> (дата обращения: 15.01.2021). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-8265-1241-8. – Текст : электронный.

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

7. Руководство пользователя SCADA TRACE MODE 6.07.7 и ссылка на скачивание бесплатной базовой версии (на официальном сайте ООО АдАстра Рисерч Груп) - <http://www.adastra.ru/products/rukovod/>

8. Официальный сайт фирмы Овен. SCADA – система CoDeSys - [https://owen.ru/product/codesys\\_v2](https://owen.ru/product/codesys_v2)

9. IEEE Xplore - Интернет библиотека с доступом к реферативным и полнотекстовым статьям и материалам конференций. Бессрочно без подписки ([www.ieeexplore.ieee.org](http://www.ieeexplore.ieee.org))

## **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. Для изучения данной дисциплины профессиональные базы данных и информационно-справочные системы не требуются.

| <b>№пп</b> | <b>Используемое программное обеспечение</b> |
|------------|---|
| 1          | Foxit Reader                                |
| 2          | SCADA TRACE MODE бесплатная версия          |
| 3          | Microsoft Office                            |
| 4          | Windows                                     |

| <b>№пп</b> | <b>Используемое программное обеспечение</b> |
|------------|---|
| 5          | Антивирус Kaspersky                         |
| 6          | Chrome                                      |

## **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 занятий лекционного типа                        |
| учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций         |
| учебные аудитории для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации    |
| помещения для самостоятельной работы   |
| лаборатории  |

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».