

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.25 «Измерительные системы на основе мобильных устройств»**

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	доцент	П.А. Зрюмов
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-6	Способность разрабатывать программы и их блоки, проводить их отладку и настройку для решения отдельных задач приборостроения	ПК-6.1	Разрабатывает программы и их блоки для решения отдельных задач приборостроения
		ПК-6.2	Проводит отладку и настройку программ для решения отдельных задач приборостроения
ПК-8	Способность разрабатывать, создавать, использовать контрольно-измерительные приборы, системы, в том числе интеллектуальные, и комплексы с помощью компьютерных технологий	ПК-8.4	Использует компьютерные технологии для разработки контрольно-измерительных приборов, информационных, измерительных и интеллектуальных систем

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплины (практики), предшествующие изучению дисциплины, результаты освоения которых необходимы для освоения данной дисциплины.	Информатика, Информационные технологии, Теория и технология программирования
Дисциплины (практики), для которых результаты освоения данной дисциплины будут необходимы, как входные знания, умения и владения для их изучения.	Преддипломная практика, Система сбора и обработки данных

## 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: 3 / 108

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	8	10	0	90	21

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

**Форма обучения:** заочная

**Семестр:** 10

**Лекционные занятия (8ч.)**

1. **Введение в мобильные измерительные системы {лекция с разбором конкретных ситуаций} (0,5ч.)[3,4,5,6]** Понятие мобильной измерительной системы. Виды мобильных измерительных систем.
2. **Мобильный измерительный прибор на основе смартфона {лекция с разбором конкретных ситуаций} (0,5ч.)[3,4,5,6]** История развития смартфона. Программное и аппаратное обеспечение современных смартфонов
3. **Датчики современного смартфона {лекция с разбором конкретных ситуаций} (1ч.)[3,4,5,6]** Использование стандартных датчиков и устройств смартфона для построения мобильных измерительных систем
4. **Построение мобильной измерительной системы на базе смартфона на базе смартфона {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[3,4,5,6]** Устройство платформы Android. Устройство платформы iOS.
5. **Среды программирования для создания мобильных измерительных систем. Возможности Android Studio для разработчика мобильных измерительных систем. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[3,4,5,6]** Обзор сред программирования. Сравнительный анализ сред программирования для разных платформ. Анализ возможностей Android Studio. Установка и настройка среды. Состав среды. Описание языка.
6. **Язык программирования JAVA {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[3,4,5,6]** Возможности языка. Объектно-ориентированная модель. Основные конструкции.

**Лабораторные работы (10ч.)**

1. **Основы программирование на языке Java(2ч.)[1,2,4,5]** Формирование способности разрабатывать программы и их блоки, проводить их отладку и настройку для решения отдельных задач приборостроения.  
Цель работы – познакомиться с основами языка программирования JAVA.

Задачи:

- 1) познакомиться с концепцией ООП языка программирования JAVA.
- 2) познакомиться с синтаксисом языка программирования JAVA;
- 3) познакомиться с типами данных и операторами языка программирования JAVA;

4) разработать программы по вариантам.

**2. Разработка мобильной измерительной системы контроля перемещения объекта с помощью GPS-приемника на платформе Android на базе смартфона(2ч.)[1,2,4,5]** Формирование способности разрабатывать программы и их блоки, проводить их отладку и настройку для решения отдельных задач приборостроения.

Цель работы – разработать ИИС контроля перемещения объекта с помощью GPS-приемника на платформе Android

Задачи:

- 1) познакомиться с теоретическими основами работы системы глобального позиционирования GPS;
- 2) спроектировать программное обеспечение для получения координат объекта с GPS-датчика и расчета перемещения и скорости объекта для мобильного телефона на платформе Android;
- 3) провести исследование погрешности созданного ИИС перемещения объекта с помощью GPS-приемника на платформе Android;
- 4) разработать и защитить отчет о проделанной работе.

**3. Разработка мобильной измерительной системы контроля углового перемещения объекта с помощью акселерометра на платформе Android(3ч.)[1,2,4,5]** Формирование способности разрабатывать программы и их блоки, проводить их отладку и настройку для решения отдельных задач приборостроения.

Цель работы – разработать мобильную измерительную систему контроля углового перемещения объекта с помощью акселерометра на платформе Android на базе смартфона

Задачи:

- 1) познакомиться с теоретическими основами работы акселерометров, устанавливаемых на мобильных устройствах;
- 2) спроектировать программное обеспечение для получения значения ускорения с акселерометра и расчета углового перемещения и периода колебания объекта для мобильного телефона на платформе Android;
- 3) провести исследование погрешности созданного ИИС углового перемещения объекта с помощью акселерометра на платформе Android;
- 4) разработать и защитить отчет о проделанной работе.

**4. Разработка мобильной измерительной системы контроля магнитной индукции на платформе Android на базе смартфона(3ч.)[1,2,4,5]** Формирование способности разрабатывать программы и их блоки, проводить их отладку и настройку для решения отдельных задач приборостроения.

Цель работы – разработать мобильную измерительную систему контроля значения магнитной индукции на платформе Android

Задачи:

- 1) познакомиться с теоретическими основами измерения магнитной индукции;
- 2) спроектировать программное обеспечение для получения значения магнитной индукции с помощью мобильного телефона на платформе Android;
- 3) провести исследование погрешности созданного ИИС магнитного поля на платформе Android;
- 4) разработать и защитить отчет о проделанной работе.

### **Самостоятельная работа (90ч.)**

**1. Изучение теоретического материала(28ч.)[3,4,5,6]** Работа с лекционным материалом и рекомендованной литературой

**2. Подготовка к защите и оформлению лабораторных работ(46ч.)[1,2,3,4,5,6]** Подготовка к защите выполненной лабораторной работы, оформление лабораторной работы согласно требованиям к документации АлтГТУ

**3. Выполнение контрольной работы(12ч.)[1,2,3,4,5,6]** Задание

1. Выбрать один из датчиков мобильного телефона.
2. Выполнить анализ устройства датчика, представить его функциональную или принципиальную схему.
3. Разработать структурную схему мобильной измерительной системы на основе выбранного датчика.

**4. Зачет(4ч.)[1,2,3,4,5,6]** Подготовка к зачету в форме письменной контрольной работы по материалам лекционного курса и практическим задачам из лабораторного практикума

### **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. Зрюмов Е.А., Зрюмова А.Г., Зрюмов П.А. Методические указания по выполнению лабораторных работ по дисциплине «Измерительные системы на основе мобильных устройств» [Электронный ресурс]: Методические указания.— Электрон. дан.— Барнаул: АлтГТУ, 2020.— Режим доступа: <http://elib.altstu.ru/eum/download/it/uploads/zryumov-e-a-it-5fe44700bac38.pdf>, авторизованный

2. Зрюмов Е.А., Зрюмова А.Г., Зрюмов П.А. методические указания по выполнению контрольной работы по дисциплине "Измерительные системы на основе мобильных устройств" [Электронный ресурс]: Методические указания.— Электрон. дан.— Барнаул: АлтГТУ, 2020.— Режим доступа: <http://elib.altstu.ru/eum/download/it/uploads/zryumov-e-a-it-5fe44de0017ec.pdf>, авторизованный

## **6. Перечень учебной литературы**

### **6.1. Основная литература**

3. «Электронный мультимедийный образовательный ресурс «Мобильные измерительные системы»»

Зрюмов Е.А. (ИТ) Зрюмова А.Г. (ИТ) Зрюмов П.А. (ИТ)

2019 Мультимедийный материал, 6.49 МБ , pdf закрыт для печати

Дата первичного размещения: 25.12.2020. Обновлено: 28.12.2020.

Прямая ссылка: <http://elib.altstu.ru/eum/download/it/uploads/zryumov-e-a-it-5fe5ae9d81998.pdf>

### **6.2. Дополнительная литература**

4. Войтович, И. Д. Интеллектуальные сенсоры : учебное пособие : [16+] / И. Д. Войтович, В. М. Корсунский. – Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ) : Бинوم. Лаборатория знаний, 2009. – 624 с. : ил.,табл. – (Основы информационных технологий). – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=233292> (дата обращения: 27.04.2023). – ISBN 978-5-9963-0124-9. – Текст : электронный.

5. Котляров, В. П. Основы разработки приложений беспроводных устройств / В. П. Котляров, Н. В. Воинов. – 2-е изд., исправ. – Москва : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. – 328 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429085> (дата обращения: 27.04.2023). – Библиогр. в кн. – Текст : электронный.

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

6. <http://novtex.ru/IT/>

## **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.

<b>№пп</b>	<b>Используемое программное обеспечение</b>
1	LibreOffice
1	Android Studio
2	Chrome
2	Windows
3	Java Runtime Environment
3	Антивирус Kaspersky
5	Microsoft Office
6	Mozilla Firefox
7	Opera
8	Visual Studio

<b>№пп</b>	<b>Используемые профессиональные базы данных и информационные справочные системы</b>
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 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».