

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.26 «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**

Статус	Должность	И.О. Фамилия
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

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.	Выпускная квалификационная работа, 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	8	0	92	20

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 (8ч.)

- 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(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 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(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 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 (92ч.)

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

2. Подготовка к защите и оформление лабораторных работ(48ч.)[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. Адаменко, М. В. Мобильные телефоны. Подключение к ПК, разблокирование, эксперименты с SIM-картой / М. В. Адаменко. — Москва : ДМК Пресс, 2010. — 296 с. — ISBN 5-94074-408-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/873> (дата обращения: 24.12.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

5. Горнаков, С. Г. Программирование мобильных телефонов на Java 2 Micro Edition / С. Г. Горнаков. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : ДМК Пресс, 2008. — 512 с. — ISBN 5-94074-409-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/1189> (дата обращения: 24.12.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

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.

№пп	Используемое программное обеспечение
1	Android Studio
2	Chrome
3	Java Runtime Environment
4	LibreOffice
5	Microsoft Office
6	Mozilla Firefox
7	Opera

№пп	Используемое программное обеспечение
8	Visual Studio
9	Windows
10	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 (http://Window.edu.ru)
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. (http://нэб.рф/)

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

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
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».