

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.ДВ.8.2 «Программирование мобильных измерительных систем»**

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

Приборостроение

Направленность (профиль, специализация): **Измерительные информационные технологии**

Статус дисциплины: **дисциплины (модули) по выбору**

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 планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код компетенции из УП и этап её формирования	Содержание компетенции	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:		
		знать	уметь	владеть
ОПК-1	способностью представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики	основные положения, законы и методы построения приборов и систем	применять основные законы и положения современной науки для достижения оптимального результата в профессиональной деятельности	навыками представления исследуемых объектов и процессов для создания мобильных измерительных систем
ОПК-4	способностью учитывать современные тенденции развития техники и технологий в своей профессиональной деятельности	современные тенденции развития техники и технологий в приборостроении для разработки и создания мобильных измерительных систем	учитывать в своей профессиональной деятельности тенденции развития отечественных и зарубежных технологий для разработки и создания мобильных измерительных систем	навыками анализа и обобщения информации для разработки и создания мобильных измерительных систем с учетом современных требований
ПК-2	готовностью к математическому моделированию процессов и объектов приборостроения и их исследованию на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и самостоятельно разработанных программных продуктов	языки программирования для создания своих программных продуктов, в том числе C# и Java.	разрабатывать программные продукты для мобильных устройств исследования процессов и объектов приборостроения с помощью объектно-ориентированных программных сред	навыками исследования процессов и объектов в приборостроении с помощью самостоятельно разработанных программ

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплины (практики), предшествующие изучению дисциплины, результаты освоения которых необходимы для освоения данной дисциплины.	Информатика, Методы и средства измерений, Теория и технология программирования
Дисциплины (практики), для которых результаты освоения данной дисциплины будут	Выпускная квалификационная работа, Измерительные информационные системы

необходимы, как входные знания, умения и владения для их изучения.

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	6	6	0	96	16

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

Форма обучения: заочная

Семестр: 6

Лекционные занятия (6ч.)

1. Введение в мобильные измерительные системы {лекция с разбором конкретных ситуаций} (0,5ч.)[3] Современная научная картина мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики. Понятие мобильной измерительной системы. Виды мобильных измерительных систем.

2. Мобильный измерительный прибор на основе смартфона {лекция с разбором конкретных ситуаций} (0,5ч.)[3,4] История развития смартфона. Программное и аппаратное обеспечение современных смартфонов

3. Датчики современного смартфона {лекция с разбором конкретных ситуаций} (1ч.)[3,4] 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} (1ч.)[3,4,5] Устройство платформы Android. Устройство платформы iOS.

5. Среды программирования для создания мобильных измерительных систем {лекция с разбором конкретных ситуаций} (1ч.)[3,4,5] Обзор сред программирования. Сравнительный анализ сред программирования для разных

платформ.

6. Возможности Android Studio для разработчика мобильных измерительных систем {лекция с разбором конкретных ситуаций} (1ч.)[3,4,5] Анализ возможностей Android Studio. Установка и настройка среды. Состав среды. Описание языка.

7. Язык программирования JAVA {лекция с разбором конкретных ситуаций} (1ч.)[3,6] Возможности языка. Объектно-ориентированная модель. Основные конструкции. Современные тенденции развития техники и технологий в своей профессиональной деятельности

Лабораторные работы (6ч.)

1. Формирование способности к математическому моделированию процессов и объектов приборостроения и их исследованию на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и самостоятельно разработанных программных продуктов. Основы программирование на языке Java(1,5ч.)[1,5,6,7] 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. Формирование способности к математическому моделированию процессов и объектов приборостроения и их исследованию на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и самостоятельно разработанных программных продуктов.

Разработка мобильной измерительной системы контроля перемещения объекта с помощью GPS-приемника на платформе Android на базе смартфона(1,5ч.)[1,3,4,7] 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. Формирование способности к математическому моделированию процессов

и объектов приборостроения и их исследованию на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и самостоятельно разработанных программных продуктов.

Разработка мобильной измерительной системы контроля углового перемещения объекта с помощью акселерометра на платформе Android(1,5ч.)[1,3,4,7] 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. Формирование способности к математическому моделированию процессов и объектов приборостроения и их исследованию на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и самостоятельно разработанных программных продуктов.

Разработка мобильной измерительной системы контроля магнитной индукции на платформе Android на базе смартфона(1,5ч.)[1,3,4,7] 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 (96ч.)

1. Подготовка к лекциям(15ч.)[3,4,5] Подготовка к лекционным занятиям
 2. Подготовка к защите и оформление лабораторных работ(55ч.)[1,3,4,6,7] Подготовка к защите выполненной лабораторной работы, оформление лабораторной работы согласно требованиям к документации АлтГТУ
 3. Контрольная работа(12ч.)[2,6,7] Тема: "Датчики современного смартфона"
- 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.

Требования к отчету:

Отчет по контрольной работе оформляется в соответствии с требованиями СТО АлтГТУ.

Содержание отчета:

- 1) титульный лист;
- 2) цели и задачи лабораторной работы;
- 3) задание на лабораторную работу;
- 4) результаты выполненной работы;
- 5) выводы.

4. Подготовка к зачету(10ч.)[3,4,5] Подготовка к зачету в форме письменной контрольной работы по материалам лекционного курса и практическим задачам из лабораторного практикума

5. Зачет(4ч.)[Выбрать литературу]

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, П.А. Методические указания по выполнению лабораторных работ по дисциплине «Программирование мобильных измерительных систем» /П.А. Зрюмов, Е.А. Зрюмов, А.Г. Зрюмова. - Барнаул: Издательство АлтГТУ, 2019. – 58 ст. Режим доступа: <http://elib.altstu.ru/eum/download/it/uploads/zryumov-e-a-it-5c78d5a90f849.pdf>

2. Зрюмов, П.А. Методические указания по выполнению контрольной работы по дисциплине «Программирование мобильных измерительных систем» /П.А. Зрюмов, Е.А. Зрюмов, А.Г. Зрюмова. - Барнаул: Издательство АлтГТУ, 2019. – 9 ст

Режим доступа: <http://elib.altstu.ru/eum/download/it/uploads/zryumov-e-a-it-5c78e97f98bef.pdf>

3. Зрюмов, П.А. Электронный мультимедийный образовательный ресурс "Мобильные измерительные системы"/П.А.Зрюмов, Е.А. Зрюмов, А.Г. Зрюмова. Режим доступа: Прямая ссылка: <http://elib.altstu.ru/eum/download/it/uploads/zryumov-e-a-it-5c78d5a90f849.pdf>

6. Перечень учебной литературы

6.1. Основная литература

4. Соколова, В.В. Разработка мобильных приложений : учебное пособие / В.В. Соколова ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский Томский государственный университет». - Томск : Издательство Томского политехнического университета, 2015. - 176 с. : ил., табл., схем. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-4387-0369-3 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=442808> (01.03.2019).

6.2. Дополнительная литература

5. Николаев, Е.И. Объектно-ориентированное программирование : учебное пособие / Е.И. Николаев ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Северо-Кавказский федеральный университет». - Ставрополь : СКФУ, 2015. - 225 с. : ил. - Библиогр. в кн. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=458133> (01.03.2019).

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

6. <http://study-java.ru/spravochnik-java/>
7. <https://developer.android.com/guide>

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	Microsoft Office
3	Windows
4	LibreOffice
5	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 занятий лекционного типа
учебные аудитории для проведения курсового проектирования (выполнения курсовых работ)
учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций
учебные аудитории для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации
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».