

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина»

УТВЕРЖДАЮ
Директор по образовательной
деятельности

_____ С.Т. Князев
«__» _____

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА МОДУЛЯ

Код модуля	Модуль
1153795	Измерительные информационные системы

Екатеринбург

Перечень сведений о рабочей программе модуля	Учетные данные
Образовательная программа 1. Информатика и вычислительная техника	Код ОП 1. 09.03.01/33.01
Направление подготовки 1. Информатика и вычислительная техника	Код направления и уровня подготовки 1. 09.03.01

Программа модуля составлена авторами:

№ п/п	Фамилия Имя Отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Бережной Евгений Александрович	кандидат экономических наук, без ученого звания	Доцент	информационных технологий
2	Спиричева Наталия Рахматулловна	без ученой степени, без ученого звания	Старший преподаватель	Департамент информационных технологий и автоматике

Согласовано:

Управление образовательных программ

Р.Х. Токарева

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МОДУЛЯ Измерительные информационные системы

1.1. Аннотация содержания модуля

Дисциплина «Измерительные информационные системы» осуществляет подготовку студентов для работы в области проектирования, разработки и эксплуатации систем сбора, первичной обработки и хранения данных о состоянии технологических и иных объектов. Такие системы могут функционировать самостоятельно или являться подсистемой АСУТП (автоматизированной системы управления технологическим процессом).

1.2. Структура и объем модуля

Таблица 1

№ п/п	Перечень дисциплин модуля в последовательности их освоения	Объем дисциплин модуля и всего модуля в зачетных единицах
1	Измерительные информационные системы	3
ИТОГО по модулю:		3

1.3. Последовательность освоения модуля в образовательной программе

Пререквизиты модуля	Не предусмотрены
Постреквизиты и кореквизиты модуля	Не предусмотрены

1.4. Распределение компетенций по дисциплинам модуля, планируемые результаты обучения (индикаторы) по модулю

Таблица 2

Перечень дисциплин модуля	Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения (индикаторы)
1	2	3
Измерительные информационные системы	ПК-1 - Способен проектировать, разрабатывать, интегрировать, проверять на работоспособность программное обеспечение (модули, компоненты, продукты) и осуществлять разработку технических	З-3 - Изложить основные принципы построения и виды архитектуры программного обеспечения, методы и средства проектирования программного обеспечения, методологии разработки программного обеспечения и технологии программирования З-4 - Описать архитектуру, функциональность и сценарии разработки приложений и/или служб облачных

	<p>документов, адресованных специалисту по информационным технологиям и пользователям</p>	<p>платформ Microsoft Windows Azure и NextCloud и др.</p> <p>У-1 - Различать особенности стандартных алгоритмов для решения задач в соответствующих областях профессиональной деятельности</p> <p>У-2 - Выбирать языки программирования для написания программного кода с учетом технического задания</p> <p>У-3 - Определять оптимальные методы и средства проектирования программного обеспечения и структур данных</p> <p>П-1 - Создавать блок-схемы алгоритмов функционирования разрабатываемых программных продуктов в соответствии с требованиями технического задания</p> <p>П-2 - Создавать и оптимизировать программный код на языках программирования высокого и низкого уровня с использованием специализированных программных средств</p> <p>П-3 - Иметь практический опыт использования инструмента контроля версий Git (GitHub, GitLab и др.) и комбинированной среды управления проектами Redmine и аналогов</p>
	<p>ПК-5 - Способен разрабатывать, внедрять, интегрировать, сопровождать и снимать с эксплуатации программное обеспечение</p>	<p>З-2 - Описать архитектуру, устройство и функционирование информационных систем</p> <p>З-3 - Перечислить этапы проектирования ИС, содержание этапов проектирования, методы проектирования, стандарты проектирования</p> <p>У-2 - Выбирать инструменты и методы проектирования и верификации архитектуры ИС с учетом реестра требований</p> <p>П-1 - Оформлять спецификацию требований к ИС</p> <p>П-2 - Проектировать и верифицировать архитектуру ИС</p>

1.5. Форма обучения

Обучение по дисциплинам модуля может осуществляться в очной, очно-заочной и заочной формах.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Измерительные информационные системы

Рабочая программа дисциплины составлена авторами:

№ п/п	Фамилия Имя Отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Бережной Евгений Александрович	кандидат экономических наук, без ученого звания	Доцент	информационных технологий
2	Лопатин Даниил Алексеевич	без ученой степени, без ученого звания	Старший преподаватель	Департамент информационных технологий и автоматике

Рекомендовано учебно-методическим советом института Радиоэлектроники и информационных технологий - РТФ

Протокол № 7 от 11.10.2021 г.

1. СОДЕРЖАНИЕ И ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

Авторы:

- Бережной Евгений Александрович, Доцент, информационных технологий
- Лопатин Даниил Алексеевич, Старший преподаватель, Департамент информационных технологий и автоматике

1.1. Технологии реализации, используемые при изучении дисциплины модуля

- Традиционная (репродуктивная) технология
- Разноуровневое (дифференцированное) обучение
 - Базовый уровень

**Базовый I уровень – сохраняет логику самой науки и позволяет получить упрощенное, но верное и полное представление о предмете дисциплины, требует знание системы понятий, умение решать проблемные ситуации. Освоение данного уровня результатов обучения должно обеспечить формирование запланированных компетенций и позволит обучающемуся на минимальном уровне самостоятельности и ответственности выполнять задания;*
Продвинутый II уровень – углубляет и обогащает базовый уровень как по содержанию, так и по глубине проработки материала дисциплины. Это происходит за счет включения дополнительной информации. Данный уровень требует умения решать проблемы в рамках курса и смежных курсов посредством самостоятельной постановки цели и выбора программы действий. Освоение данного уровня результатов обучения позволит обучающемуся повысить уровень самостоятельности и ответственности до творческого применения знаний и умений.

1.2. Содержание дисциплины

Таблица 1.1

Код раздела, темы	Раздел, тема дисциплины*	Содержание
P1	Введение	Понятие измерительной информационной системы и системы управления. Классификации. Общие принципы решения задач автоматизации на предприятии
P2	Структура и основные разновидности ИИС.	Общие понятия открытых магистрально-модульных систем (ОММС). Структура, принципы модульности и характеристики магистралей. Требования и стандарты ОММС
P3	Основные элементы и функциональные блоки ИИС.	Определение функционального блока. Состав и классификация функциональных блоков ИИС. Определение промышленного контроллера. Свойства, характеристики, устройство
P4	CASE-системы	Трудности программирования контроллеров. Стандартные средства разработки программного обеспечения контроллеров. CASE-системы
P5	Операционные системы реального времени	Операционные системы реального времени (ОСРВ). Проблемы оптимизации операционных систем общего назначения к ОСРВ. Классификации, отличия, требования и характеристики ОС

Р6	Классификация средств взаимодействия с объектами	Уровень датчиков и исполнительных механизмов. Классификация средств сбора информации с объекта и управления им.
Р7	Надежность	Принципы и требования надежности систем управления
Р8	Принципы составления документации	Основные принципы составления документации при разработке измерительных систем и систем управления. Подготовка ТЗ на разработку измерительной или управляющей системы

1.3. Направление, виды воспитательной деятельности и используемые технологии

Таблица 1.2

Направление воспитательной деятельности	Вид воспитательной деятельности	Технология воспитательной деятельности	Компетенция	Результаты обучения
Профессиональное воспитание	профориентационная деятельность	Технология формирования уверенности и готовности к самостоятельной профессиональной деятельности Технология самостоятельной работы	ПК-1 - Способен проектировать, разрабатывать, интегрировать, проверять на работоспособность программное обеспечение (модули, компоненты, продукты) и осуществлять разработку технических документов, адресованных специалисту по информационным технологиям и пользователям	П-3 - Иметь практический опыт использования инструмента контроля версий Git (GitHub, GitLab и др.) и комбинированной среды управления проектами Redmine и аналогов

1.4. Программа дисциплины реализуется на государственном языке Российской Федерации .

2. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Измерительные информационные системы

Электронные ресурсы (издания)

1. Беляков, Н. С.; TEX для всех. Оформление учебных и научных работ в системе LATEX; Либроком, Москва; 2009; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=447830> (Электронное издание)

2. Лихачева, Г. Н.; Информационные системы и технологии : учебно-методический комплекс.; Евразийский открытый институт, Москва; 2011; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=90543> (Электронное издание)
3. Бакланова, О. Е.; Информационные системы : учебно-методический комплекс.; Евразийский открытый институт, Москва; 2008; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=90542> (Электронное издание)
4. ; Архитектура ЭВМ и систем : учебное пособие.; Тамбовский государственный технический университет (ТГТУ), Тамбов; 2012; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=277352> (Электронное издание)
5. Гуров, , В. В.; Архитектура и организация ЭВМ : учебное пособие для спо.; Профобразование, Саратов; 2019; <http://www.iprbookshop.ru/86191.html> (Электронное издание)
6. Беспалов, , Д. А.; Операционные системы реального времени и технологии разработки кроссплатформенного программного обеспечения. Ч.2 : учебное пособие.; Издательство Южного федерального университета, Ростов-на-Дону, Таганрог; 2019; <http://www.iprbookshop.ru/95801.html> (Электронное издание)

Печатные издания

1. Миловзоров, В. П.; Элементы информационных систем : [учебник для вузов по специальности "Автоматизированные системы обработки информации и управления"].; Высшая школа, Москва; 1989 (3 экз.)
2. Гагарина, Л. Г., Киселев, Д. В., Федотова, Е. Л.; Разработка и эксплуатация автоматизированных информационных систем : учеб. пособие для студентов учреждений сред. проф. образования, обучающихся по группе специальностей 2200 "Информатика и вычисл. техника".; ФОРУМ : ИНФРА-М, Москва; 2009 (5 экз.)
3. Раннев, Г. Г.; Измерительные информационные системы : учеб. для студентов вузов, обучающихся по специальностям "Информ.-измерит. техника и технологии", "Авиац. приборы и измерит.-вычисл. комплексы" направления подгот. "Приборостроение".; Академия, Москва; 2010 (6 экз.)
4. Кузякин, В. И., Лисиенко, В. Г., Меньщиков, В. А.; Информационные измерительные системы: теория, моделирование, проектирование, применение : [монография].; АМБ, Екатеринбург; 2005 (3 экз.)
5. Горелик, А. Л., Скрипкин, В. А.; Методы распознавания : учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности "Автоматизир. системы обраб. информации и упр." направления подгот. дипломир. специалистов "Информатика и вычисл. техника".; Высшая школа, Москва; 2004 (2 экз.)
6. Алиев, Т. М., Тер-Хачатуров, А. А.; Измерительная техника : Учеб. пособие для вузов.; Высшая школа, Москва; 1991 (30 экз.)
7. , Раннев, Г. Г., Сурогин, В. А., Калашников, В. И., Нефедов, С. В., Тарасенко, А. П.; Информационно-измерительная техника и электроника : учебник для студентов вузов, обучающихся по направлению подгот. дипломир. специалистов "Электроэнергетика".; Академия, Москва; 2006 (66 экз.)

Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы

- 1) Зональная научная библиотека УрФУ <http://lib.urfu.ru>
- 2) Научная электронная библиотека Elibrary.ru <https://www.elibrary.ru/>
- 3) Электронная библиотечная сеть "Лань" <http://e.lanbook.com/>
- 4) Официальный сайт компании «Овен» [Электронный ресурс]. URL: <http://www.owen.ru>

Материалы для лиц с ОВЗ

Весь контент ЭБС представлен в виде файлов специального формата для воспроизведения синтезатором речи, а также в тестовом виде, пригодном для прочтения с использованием экранной лупы и настройкой контрастности.

Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

- 1) Государственная публичная научно-техническая библиотека <http://www.gpntb.ru>
- 2) Список библиотек, доступных в Интернет и входящих в проект «Либнет» <http://www.valley.ru/nicr/listrum.htm>
- 3) Российская национальная библиотека <http://www.rsl.ru>

3. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Измерительные информационные системы

Сведения об оснащённости дисциплины специализированным и лабораторным оборудованием и программным обеспечением

Таблица 3.1

№ п/п	Виды занятий	Оснащённость специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения
1	Лекции	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов Рабочее место преподавателя Доска аудиторная Периферийное устройство Персональные компьютеры по количеству обучающихся Оборудование, соответствующее требованиям организации учебного процесса в соответствии с санитарными правилами и нормами	Microsoft Windows 8.1 Pro 64-bit RUS OLP NL Acdmc

		Подключение к сети Интернет	
2	Лабораторные занятия	<p>Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов</p> <p>Рабочее место преподавателя</p> <p>Доска аудиторная</p> <p>Периферийное устройство</p> <p>Персональные компьютеры по количеству обучающихся</p> <p>Оборудование, соответствующее требованиям организации учебного процесса в соответствии с санитарными правилами и нормами</p> <p>Подключение к сети Интернет</p>	<p>Microsoft Windows 8.1 Pro 64-bit RUS OLP NL Acdmc</p> <p>Office 365 EDUA3 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES</p>
3	Консультации	<p>Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов</p> <p>Рабочее место преподавателя</p> <p>Персональные компьютеры по количеству обучающихся</p> <p>Оборудование, соответствующее требованиям организации учебного процесса в соответствии с санитарными правилами и нормами</p> <p>Подключение к сети Интернет</p>	<p>Microsoft Windows 8.1 Pro 64-bit RUS OLP NL Acdmc</p> <p>Office 365 EDUA3 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES</p>
4	Текущий контроль и промежуточная аттестация	<p>Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов</p> <p>Рабочее место преподавателя</p> <p>Оборудование, соответствующее требованиям организации учебного процесса в соответствии с санитарными правилами и нормами</p>	<p>Microsoft Windows 8.1 Pro 64-bit RUS OLP NL Acdmc</p> <p>Office 365 EDUA5 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES</p>

		Подключение к сети Интернет	
5	Самостоятельная работа студентов	Периферийное устройство Оборудование, соответствующее требованиям организации учебного процесса в соответствии с санитарными правилами и нормами Подключение к сети Интернет	Microsoft Windows 8.1 Pro 64-bit RUS OLP NL Acadmс