

ФГБОУ ВО «АГУ»	Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Адыгейский государственный университет»
	Рабочая программа дисциплины
	СМК. ОП-2/РК-7.3.3

«УТВЕРЖДАЮ»

Декан
факультета

/Аракелов А.В.

«28» августа 2018 г.



Рабочая программа дисциплины (модуля)

Б1.В.12 Системы реального времени

направление подготовки: 09.03.01 "Информатика и вычислительная техника"

направленность (профиль): Автоматизированные системы обработки информации и управления

Факультет: Инженерно – физический

Кафедра: Автоматизированных систем обработки информации и управления

Рассмотрено и одобрено на заседании кафедры АСОИУ
протокол № 13 от «28» августа 2018 г.

Заведующий кафедрой: к.т.н., доцент Бучацкий П.Ю.

Составитель (разработчик) программы: к.с.н., доцент, Алиева М.Ф.

РПД адаптирована для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

<i>ФГБОУ ВО «АГУ»</i>	Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Адыгейский государственный университет»
	Рабочая программа дисциплины
	СМК. ОП-2/РК-7.3.3

Содержание

	стр.
Пояснительная записка	
1. Цели и задачи дисциплины	3
2. Объём дисциплины по видам учебной работы	4
3. Содержание дисциплины	4
4. Самостоятельная работа обучающихся	5
5. Учебно-методическое обеспечение дисциплины	6
6. Методические рекомендации по дисциплине (модулю)	7
7. Обеспечение образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов	8
8. Материально-техническое обеспечение дисциплины	9
9. Лист регистрации изменений	11

ФГБОУ ВО «АГУ»	Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Адыгейский государственный университет»
	Рабочая программа дисциплины
	СМК. ОП-2/РК-7.3.3

Пояснительная записка

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника, направленность (профиль): Автоматизированные системы обработки информации и управления.

РП представляет собой совокупность дидактических материалов, направленных на реализацию содержательных, методических и организационных условий подготовки по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника, направленность (профиль): Автоматизированные системы обработки информации и управления.

Дисциплина относится к дисциплинам вариативной части Блока 1 учебного плана по направлению подготовки: 09.03.01 Информатика и вычислительная техника, направленность (профиль): Автоматизированные системы обработки информации и управления.

Трудоемкость дисциплины: 23.е./ 72 ч.;

контактная работа:

занятия лекционного типа – 18 ч.,

занятия семинарского типа (семинары) – 36 ч.,

(занятия семинарского типа - семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы)

контроль самостоятельной работы – 2 ч.,

иная контактная работа – 0,25 ч.,

контролируемая письменная работа – 0 ч.,

СР – 15,75 ч.,

контроль – 0 ч.

Ключевые слова: *операционная система реального времени, режим реального времени, системы жёсткого и мягкого реального времени, приоритет задачи, семафор, критическая секция.*

Составитель: *Алиева М.Ф., к.с.н., доцент кафедры АСОИУ.*

1. Цели и задачи дисциплины.

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

общепрофессиональные компетенции (ОПК):

способность участвовать в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов (ОПК-4);

Показателями компетенций являются:

знания – современных тенденций развития компьютерных технологий и пути их применения в различных сферах деятельности человека; основных теоретических методов построения и анализа систем реального времени; принципов организации вычислительных процессов в цифровых информационно-управляющих системах, работающих в реальном масштабе времени; принципов контроля достоверности обработки информации в системах реального времени.

умения - применять системные средства операционных систем при разработке программ систем реального времени; рассчитывать и анализировать характеристики и показатели эффективности систем реального времени; владеть современными информационными технологиями и инструментальными средствами для решения различных задач в своей

ФГБОУ ВО «АГУ»	Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Адыгейский государственный университет»
	Рабочая программа дисциплины
	СМК. ОП-2/РК-7.3.3

профессиональной деятельности; использовать для программирования алгоритмические языки уровня Си.

навыки – создания промышленных информационных систем реального времени; проектирования систем реального времени; создания программных продуктов с применением методов режима реального времени; написания курсовых и дипломных работ в области систем реального времени.

2. Объем дисциплины по видам учебной работы.

Таблица 1. Объем дисциплины общая трудоемкость: 2 з.е.

Виды учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		5
Общая трудоемкость дисциплины	72	72
Контактная работа:		
занятия лекционного типа	18	18
занятия семинарского типа (семинары)	36	36
контроль самостоятельной работы	2	2
иная контактная работа	0,25	0,25
контролируемая письменная работа	0	0
контроль	15,75	15,75
Самостоятельная работа (СР)		
Курсовая работа (проект)		
Вид промежуточного контроля	зачет	зачет

3. Содержание дисциплины.

Таблица 2. Распределение часов по темам и видам учебной работы

Номер раздела	Наименование разделов и тем дисциплины	Объем в часах			
		Всего	Л	ЛР	СР и иная работа
1.	Основные понятия систем реального времени	4	2	2	
2.	Управление процессами в СРВ	6	2	4	
3.	Планирование периодических процессов	8	2	6	
4.	Визуальные языки программирования систем	7	2	4	1

ФГБОУ ВО «АГУ»	Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Адыгейский государственный университет»
	Рабочая программа дисциплины
	СМК. ОП-2/РК-7.3.3

	реального времени.				
5.	Прерывания в СРВ.	8	2	6	
6.	Таймеры реального времени в СРВ.	8	4	4	
7.	Исполнительные подсистемы в СРВ	9	2	6	1
8.	Назначение, функции и цели АСУ ТП.	6,25	2	4	0,25
9.	Зачет	15,75			15,75
Итого:		72	18	36	18

4. Самостоятельная работа обучающихся.

Таблица 3. Содержание самостоятельной работы обучающихся

№ п/п	Вид самостоятельной работы	Разделы или темы рабочей программы	Форма отчетности
1	<u>Внеаудиторная:</u> выполнение домашних заданий и подготовка к практическим занятиям; подготовка сообщений, выступлений, конспектов уроков	1-4	Опрос, доклад
2	<u>Внеаудиторная:</u> изучение теоретического материала по конспектам лекций; конспектирование вопросов, оговоренных на лекции, по учебной литературе; подготовка сообщений, выступлений, конспектов уроков	5-8	Опрос, доклад

4.1. Темы курсовых работ (проектов).

Не предусмотрено

4.2. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся.

Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" URL: <http://window.edu.ru/>

Информационно-поисковая система «Яндекс». URL: <https://yandex.ru/>

ЭБС «Издательство «Лань» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/>

ФГБОУ ВО «АГУ»	Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Адыгейский государственный университет»
	Рабочая программа дисциплины
	СМК. ОП-2/РК-7.3.3

5. Учебно-методическое обеспечение дисциплины.

Таблица 4. Основная литература

№ п/п	Наименование, библиографическое описание
1	Гриценко, Ю.Б. Системы реального времени : учебное пособие / Ю.Б. Гриценко ; Томский Государственный университет систем управления и радиоэлектроники (ТУСУР), Кафедра автоматизации обработки информации (АОИ). – Томск : ТУСУР, 2017. – 253 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=481015
2	Гриценко, Ю.Б. Системы реального времени : учебное пособие / Ю.Б. Гриценко ; Федеральное агентство по образованию, Томский межвузовский центр дистанционного образования (ТУСУР), Кафедра автоматизации обработки информации (АОИ). – Томск : Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2009. – 263 с. : табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=208657

Таблица 5. Дополнительная литература

1.	Беспалов, Д.А. Операционные системы реального времени и технологии разработки кроссплатформенного программного обеспечения : учебное пособие : [16+] / Д.А. Беспалов, С.М. Гушанский, Н.М. Коробейникова ; Южный федеральный университет. – Ростов-на-Дону ; Таганрог : Южный федеральный университет, 2019. – Ч. 1. – 140 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=577698
2.	Беспалов, Д.А. Операционные системы реального времени и технологии разработки кроссплатформенного программного обеспечения : учебное пособие : [16+] / Д.А. Беспалов, С.М. Гушанский, Н.М. Коробейникова ; Южный федеральный университет. – Ростов-на-Дону ; Таганрог : Южный федеральный университет, 2019. – Ч. 2. – 169 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=577699
3.	Мясников, В.И. Операционные системы реального времени: лабораторный практикум / В.И. Мясников ; Поволжский государственный технологический университет. – Йошкар-Ола : Поволжский государственный технологический университет, 2016. – 140 с. : табл., ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=459493

Таблица 6. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

№ п/п	Название (адрес) ресурса
1.	Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" http://window.edu.ru/
2.	Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ» HTTP://www.intuit.ru/
3.	Обучающие материалы IT-тематики
4.	Лекториум ТВ. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.lektorium.tv/
5.	Онлайн-лекции МФТИ. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://mipt.ru/online/

ФГБОУ ВО «АГУ»	Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Адыгейский государственный университет»
	Рабочая программа дисциплины
	СМК. ОП-2/РК-7.3.3

6. Методические рекомендации по дисциплине (модулю).

Методические рекомендации преподавателю

При подготовке лекционного материала преподаватель обязан руководствоваться рабочей программой для данного направления подготовки. При чтении лекций преподаватель имеет право самостоятельно выбирать формы и методы изложения материала, которые будут способствовать качественному его усвоению. При этом преподаватель в установленном порядке может использовать технические средства обучения, имеющиеся на кафедре и в университете.

Вместе с тем, всякий лекционный курс является в определенной мере авторским, представляет собой творческую переработку материала и неизбежно отражает личную точку зрения лектора на предмет и методы его преподавания. В этой связи представляется целесообразным привести некоторые общие методические рекомендации по построению лекционного курса и формам его преподавания.

1. Проведение занятий с аудиторией студентов является публичным видом деятельности, определяющим ряд специфических требований к преподавателю:

- Преподаватель должен иметь опрятный внешний вид;
- Преподаватель обязан владеть культурой речи;
- Поведение преподавателя при любых ситуациях должно быть корректным и достойным.

1. Внимательно ознакомиться с методическими рекомендациями, приведенными в учебной литературе по изучаемому материалу.

2. Тема лекции должна быть ясно и четко сформулирована.

3. Перед началом подробного изложения материала целесообразно кратко обозначить, о чем пойдет речь в целом.

4. План (конспект) лекции должен быть заранее тщательно продуман (проработан) с тем, чтобы изложение материала было системным и строгим.

5. Изложение должно вестись ясным и четким языком, фразы и предложения не должны быть перегружены причастными, деепричастными и другими оборотами, затрудняющими восприятие смысла.

6. Определения и формулировки должны соответствовать современным представлениям о предмете и не должны противоречить представленным определениям в рекомендуемой учебной литературе.

7. Изложение материала должно сопровождаться обратной связью со слушателями. Особо важные места следует выделить или повторить. Некоторые вопросы сопровождать задиктовыванием материала.

8. Рисунки, выполненные от руки мелом или маркером на доске, должны быть ясными и хорошо видимыми с дальних рядов аудитории.

9. По возможности следует сопровождать изложение фундаментального материала примерами, имеющими прикладное значение.

10. Стараться избегать неоднозначной трактовки рассматриваемых величин: следить за тем, чтобы разные по смыслу величины обозначались по-разному.

ФГБОУ ВО «АГУ»	Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Адыгейский государственный университет»
	Рабочая программа дисциплины
	СМК. ОП-2/РК-7.3.3

11. При использовании технических средств обучения (видеопроекторов, средств мультимедиа и т.п.) давать возможность студентам делать необходимые записи и рисунки в конспектах или предусматривать возможность предоставления материала в электронном или другом виде.

12. Акцентировать внимание студентов на том, какие величины являются векторными, а какие – скалярными.

13. Изложение материала предпочтительнее вести в системе СИ.

14. В конце лекции кратко подвести итоги и выводы.

Принципами организации учебного процесса являются:

выбор методов преподавания в зависимости от различных факторов, влияющих на организацию учебного процесса;

объединение нескольких методов в единый преподавательский модуль в целях повышения эффективности процесса обучения;

активное участие слушателей в учебном процессе;

проведение практических занятий, определяющих приобретение навыков решения проблемы;

приведение примеров применения изучаемого теоретического материала к реальным практическим ситуациям.

7. Обеспечение образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

В ходе реализации дисциплины используются следующие дополнительные методы обучения, текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся в зависимости от их индивидуальных особенностей:

- для слепых и слабовидящих:
 - лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением;
 - письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением, или могут быть заменены устным ответом;
 - обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;
 - для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство; возможно также использование собственных увеличивающих устройств;
 - письменные задания оформляются увеличенным шрифтом;
 - экзамен и зачёт проводятся в устной форме или выполняются в письменной форме на компьютере.
- для глухих и слабослышащих:
 - лекции оформляются в виде электронного документа, либо предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;
 - письменные задания выполняются на компьютере в письменной форме;
 - экзамен и зачёт проводятся в письменной форме на компьютере; возможно проведение в форме тестирования.
- для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

ФГБОУ ВО «АГУ»	Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Адыгейский государственный университет»
	Рабочая программа дисциплины
	СМК. ОП-2/РК-7.3.3

- лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением;
- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением;
- экзамен и зачёт проводятся в устной форме или выполняются в письменной форме на компьютере.

При необходимости предусматривается увеличение времени для подготовки ответа.

Процедура проведения промежуточной аттестации для обучающихся устанавливается с учётом их индивидуальных психофизических особенностей. Промежуточная аттестация может проводиться в несколько этапов.

При проведении процедуры оценивания результатов обучения предусматривается использование технических средств, необходимых в связи с индивидуальными особенностями обучающихся. Эти средства могут быть предоставлены университетом, или могут использоваться собственные технические средства.

Проведение процедуры оценивания результатов обучения допускается с использованием дистанционных образовательных технологий.

Обеспечивается доступ к информационным и библиографическим ресурсам в сети Интернет для каждого обучающегося в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

- для слепых и слабовидящих:
 - в печатной форме увеличенным шрифтом;
 - в форме электронного документа;
 - в форме аудиофайла.
- для глухих и слабослышащих:
 - в печатной форме;
 - в форме электронного документа.
- для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата:
 - в печатной форме;
 - в форме электронного документа;
 - в форме аудиофайла.

Учебные аудитории для всех видов контактной и самостоятельной работы, научная библиотека и иные помещения для обучения оснащены специальным оборудованием и учебными местами с техническими средствами обучения.

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины.

Лекционные занятия проходят в мультимедийной аудитории, оснащенной компьютером и проектором. Каждая лекция сопровождается презентацией, содержащей краткий теоретический материал и иллюстративный материал. Теоретические и лабораторные занятия проводятся в специализированной аудитории, оснащенной современными персональными компьютерами и программным обеспечением в соответствии с тематикой изучаемого материала. Аудитория на 12 рабочих мест для индивидуальной работы студентов на отдельных персональных компьютерах.

Для выполнения лабораторных работ используется:

<i>ФГБОУ ВО «АГУ»</i>	Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Адыгейский государственный университет»
	Рабочая программа дисциплины
	СМК. ОП-2/РК-7.3.3

Операционные системы, такие как:

Ubuntu (<https://ubuntu.com/download>), Microsoft Windows 2000 Server CAL
Russian

Визуальные среды программирования

Visual Studio (<https://visualstudio.microsoft.com>)

