


УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета



(подпись) Страхов С. Ю.
ФИО
«31» 05 2022

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ СИСТЕМ РЕАЛЬНОГО ВРЕМЕНИ

Направление/специальность подготовки	24.05.04 Навигационно-баллистическое обеспечение применения космической техники
Специализация/профиль/программа подготовки	Проектная баллистика ракет и космических систем
Уровень высшего образования	Специалитет
Форма обучения	Очная
Факультет	А Ракетно-космической техники
Выпускающая кафедра	А5 ДИНАМИКА И УПРАВЛЕНИЕ ПОЛЕТОМ ЛЕТАТЕЛЬНЫХ АППАРАТОВ
Кафедра-разработчик рабочей программы	И9 СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ И КОМПЬЮТЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

КУРС	СЕМЕСТР	ОБЩАЯ ТРУДОЁМКОСТЬ (ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦ)	ЧАСЫ (по наличию видов занятий)									ВИД ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ	
			ОБЩАЯ ТРУДОЁМКОСТЬ	АУДИТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ				САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА					
				ВСЕГО	ЛЕКЦИИ	ЛАБОРАТОРНЫЙ ПРАКТИКУМ	ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ	ВСЕГО	КУРСОВОЙ ПРОЕКТ	КУРСОВАЯ РАБОТА	ДРУГИЕ ВИДЫ САМОСТ. РАБОТЫ		
4	8	3	108	51	34	0	17	57	0	0	57	диф. зач.	

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА СОСТАВЛЕНА В СООТВЕТСТВИИ С ТРЕБОВАНИЯМИ ФЕДЕРАЛЬНОГО
ГОСУДАРСТВЕННОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО СТАНДАРТА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (ФГОС ВО)**

24.05.04 Навигационно-баллистическое обеспечение применения космической техники

год набора группы: 2022

Программу составили:

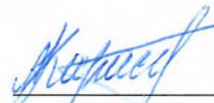
Кафедра И9 СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ И КОМПЬЮТЕРНЫХ
ТЕХНОЛОГИЙ

Емельянов Валентин Юрьевич, к.т.н., доцент



Кафедра И9 СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ И КОМПЬЮТЕРНЫХ
ТЕХНОЛОГИЙ

Карасев Александр Александрович, к.т.н., доцент



Программа рассмотрена
на заседании кафедры-разработчика
рабочей программы **И9 СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ И КОМПЬЮТЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ**

Заведующий кафедрой Матвеев С.А., к.т.н., доц.



Программа рассмотрена
на заседании выпускающей кафедры

А5 ДИНАМИКА И УПРАВЛЕНИЕ ПОЛЕТОМ ЛЕТАТЕЛЬНЫХ АППАРАТОВ

Заведующий кафедрой Толпегин О.А., д.т.н., проф.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ СИСТЕМ РЕАЛЬНОГО ВРЕМЕНИ

Разделы рабочей программы

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ
4. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ
5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ
6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Приложения к рабочей программе дисциплины

- Приложение 1. Аннотация рабочей программы
- Приложение 2. Технологии и формы обучения
- Приложение 3. Фонды оценочных средств

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины является формирование следующих компетенций:

ПСК-6 — Способность к разработке и исследованию алгоритмов функционирования системы управления БПЛА

Формированию компетенций служит достижение следующих результатов образования:

ПСК-6

знания:

программно-аппаратных средств систем реального времени (СРВ) и задач их проектирования, методик построения программного обеспечения СРВ;;

умения:

анализировать взаимодействие процессов СРВ и их синхронизацию с внешними событиями и во времени;;

навыки:

выполнения работ по созданию программ для систем реального времени, реагирующих на события, происходящие в объекте управления;.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО

Дисциплина **ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ СИСТЕМ РЕАЛЬНОГО ВРЕМЕНИ** является дисциплиной **части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1**, программы подготовки по направлению 24.05.04 *Навигационно-баллистическое обеспечение применения космической техники*.

Содержание дисциплины является логическим продолжением дисциплин: **ВЫСШАЯ МАТЕМАТИКА, ВВЕДЕНИЕ В ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ПРОГРАММИРОВАНИЕ НА ЯЗЫКЕ ВЫСОКОГО УРОВНЯ**.

Содержание дисциплины является основой для освоения дисциплин: **ПОДГОТОВКА К ПРОЦЕДУРЕ ЗАЩИТЫ И ЗАЩИТА ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ**.

Предварительные компетенции, сформированные у обучающегося до начала изучения дисциплины:

- ОПК-1 — Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования, навыки теоретического и экспериментального исследования для решения различных задач профессиональной деятельности
- ОПК-2 — Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их при решении задач профессиональной деятельности
- ОПК-8 — Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 ч.

3.1. Содержание (дидактика) дисциплины

КУРС	СЕМЕСТР	Наименование разделов и дидактических единиц	ВСЕГО	Аудиторные занятия в контактной форме			Самостоятельная работа студентов	Формируемая компетенция, %
				ВСЕГО	Лекции	Практические занятия		ПСК-6
4	8	Раздел 1. Общие сведения о системах реального времени. 1.1. Понятия ресурса и процесса. Структуры данных ресурсов и процессов. 1.2. Межадачное взаимодействие. 1.3. Синхронизация процессов с внешними событиями. Синхронизация по времени. 1.4. Структура программного обеспечения систем реального времени.	10	4	4	0	6	10
4	8	Раздел 2. Операционные системы реального времени (ОСРВ). 2.1. Особенности ОСРВ и их отличие от ОС общего назначения. Свойства и параметры ОСРВ. 2.2. Классификация ОСРВ. Обзор ОСРВ: VxWorks, OS9, Lynx-OS, QNX. 2.3. Расширение ОС общего назначения для решения задач реального времени: Windows NT, Linux, Unix, SCADA системы. 2.4 Тенденции развития ОС РВ.	14	6	6	0	8	10
4	8	Раздел 3. ОС РВ QNX. 3.1. Структурная схема ОС. Микроядро и его функции. 3.2. Средства взаимодействия и синхронизации процессов. Диспетчеризация процессов. 3.3. Основные системные процессы в ОС и их функции. 3.4. Диспетчер процессов. Жизненный цикл и состояние процессов. 3.5. Обработка прерываний в ОС. 3.6. Администраторы ресурсов. 3.7. Графическая оболочка Photon и среда визуального программирования PhAB.	52	27	16	11	25	30
4	8	Раздел 4. Языки и инструменты программирования СРВ. 4.1. Языки программирования высокого уровня: С, С++, Java, ADA. 4.2. Непроцедурные языковые средства. 4.3. Языки программирования низкого уровня. 4.4. Платформы Eclipse и Rhapsody.	32	14	8	6	18	50
Всего за 8 семестр			108	51	34	17	57	100
Всего по дисциплине			108	51	34	17	57	100

3.2. Аудиторный практикум

№ п/п	Номер и наименование раздела дисциплины	Тема практического занятия	Объем, ауд. часов
1	Раздел 3. ОС РВ QNX.	Знакомство с ОС QNX. Простейший пример.	2
2		Передача сообщений в ОСРВ QNX Neutrino.	2
3		Создание таймеров.	2
4		Создание процессов и потоков и управление их атрибутами.	2
5		Создание графических приложений для среды Photon в ОСРВ QNX Neutrino с использованием Photon Application Builder (PhAB).	3
6	Раздел 4. Языки и инструменты программирования СРВ.	Средства синхронизации межадачного взаимодействия.	3
7		Создание графических приложений для среды Photon в ОСРВ QNX Neutrino без использования Photon Application Builder (PhAB).	3
Всего за 8 семестр			17

3.3. Самостоятельная работа студента (СРС)

№ п/п	Номер и наименование раздела дисциплины	Содержание учебного задания	Объем, часов
1	Раздел 1. Общие сведения о системах реального времени.	Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по конспектам лекций и рекомендуемой литературе	6
2	Раздел 2. Операционные системы реального времени (ОСРВ).	Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по конспектам лекций и рекомендуемой литературе	8
3	Раздел 3. ОС РВ QNX.	Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по конспектам лекций и рекомендуемой литературе	12
4		Подготовка к выполнению практических заданий и	13

		оформление отчетов	
5	Раздел 4. Языки и инструменты программирования СРВ.	Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по конспектам лекций и рекомендуемой литературе	10
6		Подготовка к выполнению практических заданий и оформление отчетов	4
7		Подготовка к итоговому коллоквиуму	4
Всего за 8 семестр			57

4. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

СЕМЕСТР	НЕДЕЛИ СЕМЕСТРА																
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
8			Отч. по ПЗ		Отч. по ПЗ	ДР	Отч. по ПЗ		Отч. по ПЗ	ДР		Отч. по ПЗ		Отч. по ПЗ		ДР	Отч. по ПЗ, Колл, диф. зач.

Условные обозначения:

- ДР – диагностическая работа;
- Отч. по ПЗ – отчет по практическому заданию;
- Колл – коллоквиум;
- диф. зач. – дифференцированный зачет.

Текущий контроль успеваемости студентов проводится в дискретные временные интервалы в следующих формах:

- диагностическая работа;
- отчет по практическому заданию;
- коллоквиум.

Промежуточная аттестация проводится в формах:

- дифференцированный зачет.

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Основная литература по дисциплине:

1. . Операционная система реального времени QNX Neutrino 6.5.0. СПб.: БХВ-Петербург, 2018, 30 экз.
2. А. В. Гордеев, А. Ю. Молчанов. . Системное программное обеспечение. СПб.: Питер, 2003, 38 экз.
3. В. Г. Олифер, Н. А. Олифер. . Сетевые операционные системы. СПб.: Питер, 2002, 47 экз.
4. В. Н. Кузнецов, В. А. Кривоносов, В. С. Есильевский. . Средства автоматизации и управления. Старый Оскол: ТНТ, 2021, эл. рес.
5. Е. А. Микрин. Бортовые комплексы управления космических аппаратов. М.: Изд-во МГТУ им. Баумана. Золотая коллекция, 2014, эл. рес.
6. Организация взаимодействия управляющей ЦВМ с датчиками и исполнительными устройствами. СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2008, 191 экз.
7. Р. Кртен. . Введение в QNX Neutrino. СПб.: БХВ-Петербург, 2015, 30 экз.
8. С. А. Лосев. . Системы реального времени. СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2013, эл. рес.
9. С. А. Лосев. . Построение систем управления на базе универсальных процессоров. СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2020, 39 экз.
10. С. А. Лосев. . Комплекс лабораторных работ по основам применения операционной системы реального времени QNX. СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2008, эл. рес.

5.2. Дополнительная литература по дисциплине:

не требуется.

5.3. Периодические издания:

не требуются.

5.4. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины, электронные библиотечные системы:

1. <http://library.voenmeh.ru/jirbis2> — Фундаментальная библиотека БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова;
2. <https://urait.ru> — Главная – Образовательная платформа Юрайт. Для вузов и ссузов.;
3. <http://e.lanbook.com> — ЭБС Лань;
4. <http://www.kpda.ru/support/docs/>. Техническая документация по операционным системам семейства QNX на сайте компании «СВД Встраиваемые Системы»;
5. <http://www.kpda.ru/support/publications/>. Статьи на сайте компании «СВД Встраиваемые Системы»;
6. <http://www.kpda.ru/support/presentation/>. Презентации на сайте компании «СВД Встраиваемые Системы».

Современные профессиональные базы данных:

1. <https://rusneb.ru> – Национальная электронная библиотека (НЭБ);
2. <https://cyberleninka.ru/> - Научная электронная библиотека «Киберленинка»;
<http://www.rfbr.ru/rffi/ru/library> - Полнотекстовая электронная библиотека Российского фонда фундаментальных исследований.

Информационные справочные системы:

1. Техэксперт – Информационный портал технического регулирования: Нормы, правила, стандарты РФ;
2. http://library.voenmeh.ru/jirbis2/index.php?option=com_irbis&view=irbis&Itemid=457 - БД ГОСТов собственной генерации БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова;
3. <http://www.consultant.ru/>- КонсультантПлюс- информационный портал правовой информации.

5.5. Программное обеспечение:

1. QNX.

5.6. Информационные технологии:

взаимодействие с обучающимися посредством ЭИОС Moodle БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова.

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Лекционные занятия:

специализированные требования по оборудованию отсутствуют; аудитория с посадочными местами по количеству студентов; доска.

6.2. Практические занятия:

1. Проектор;
2. Аудитория с числом посадочных мест не меньше количества обучающихся;
3. QNX.

6.3. Прочее:

1. рабочее место преподавателя, оснащенное компьютером с доступом в Интернет;
2. рабочие места студентов, оснащенные компьютерами с доступом в Интернет, предназначенные для работы в электронной образовательной среде.

Аннотация рабочей программы

Дисциплина **ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ СИСТЕМ РЕАЛЬНОГО ВРЕМЕНИ** является дисциплиной **части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1**, программы подготовки по направлению *24.05.04 Навигационно-баллистическое обеспечение применения космической техники*. Дисциплина реализуется на факультете *И Информационных и управляющих систем* БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д.Ф. Устинова кафедрой *И9 СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ И КОМПЬЮТЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ*.

Дисциплина нацелена на формирование *компетенций*:

ПСК-6 Способность к разработке и исследованию алгоритмов функционирования системы управления БПЛА.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с принципами функционирования, примерами и методиками использования и приемами программирования операционных систем реального времени на примере ОС *PV QNX*.

Программой дисциплины предусмотрены следующие **виды контроля**:

Текущий контроль успеваемости студентов проводится в дискретные временные интервалы в следующих формах:

- диагностическая работа;
- отчет по практическому заданию;
- коллоквиум.

Промежуточная аттестация проводится в формах:

- дифференцированный зачет.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет **3 з.е., 108 ч**. Программой дисциплины предусмотрены лекционные занятия (**34 ч.**), практические занятия (**17 ч.**), самостоятельная работа студента (**57 ч.**).

ТЕХНОЛОГИИ И ФОРМЫ ОБУЧЕНИЯ

Рекомендации по освоению дисциплины для студента

Трудоемкость освоения дисциплины составляет 108 ч., из них 51 ч. аудиторных занятий, и 57 ч., отведенных на самостоятельную работу студента.

Рекомендации по распределению учебного времени по видам самостоятельной работы и разделам дисциплины приведены в таблице.

Контроль освоения дисциплины производится в соответствии с Положением о текущем, рубежном контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Формы контроля и критерии оценивания приведены в приложении 3 к Рабочей программе.

Наименование работы	Рекомендуемая литература	Трудоемкость, час.
Раздел 1. Общие сведения о системах реального времени.		
Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по конспектам лекций и рекомендуемой литературе	<p>. Операционная система реального времени QNX Neutrino 6.5.0: СПб.: БХВ-Петербург, 2018 (главы 2-4)</p> <p>В. Г. Олифер, Н. А. Олифер. . Сетевые операционные системы: СПб.: Питер, 2002 (главы 1-2)</p> <p>В. Н. Кузнецов, В. А. Кривоносов, В. С. Есиповский. . Средства автоматизации и управления: Старый Оскол: ТНТ, 2021 (главы 2-4)</p> <p>. Операционная система реального времени QNX Neutrino 6.5.0: СПб.: БХВ-Петербург, 2018 (глава 1)</p> <p>Р. Кртен. . Введение в QNX Neutrino: СПб.: БХВ-Петербург, 2015 (Введение)</p> <p>Е. А. Микрин. Бортовые комплексы управления космических аппаратов: М.: Изд-во МГТУ им. Баумана. Золотая коллекция, 2014 (глава 1)</p> <p>С. А. Лосев. . Системы реального времени: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2013 (разделы 1-2)</p>	6
Итого по разделу 1		6
Раздел 2. Операционные системы реального времени (ОСРВ).		
Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по конспектам лекций и рекомендуемой литературе	<p>В. Г. Олифер, Н. А. Олифер. . Сетевые операционные системы: СПб.: Питер, 2002 (главы 3-4)</p> <p>. Операционная система реального времени QNX Neutrino 6.5.0: СПб.: БХВ-Петербург, 2018 (глава 1)</p> <p>Р. Кртен. . Введение в QNX Neutrino: СПб.: БХВ-Петербург, 2015 (Введение, глава 1)</p> <p>С. А. Лосев. . Системы реального времени: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2013 (разделы 3-8)</p> <p>С. А. Лосев. . Построение систем управления на базе универсальных процессоров: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2020 (разделы 1-2)</p>	8
Итого по разделу 2		8
Раздел 3. ОС РВ QNX.		
Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по конспектам лекций и рекомендуемой литературе	<p>. Операционная система реального времени QNX Neutrino 6.5.0: СПб.: БХВ-Петербург, 2018 (главы 1-6,8,17)</p> <p>В. Н. Кузнецов, В. А. Кривоносов, В. С. Есиповский.</p>	12

Подготовка к выполнению практических заданий и оформление отчетов	<p>. Средства автоматизации и управления: Старый Оскол: ТНТ, 2021 (главы 1-5)</p> <p>. Операционная система реального времени QNX Neutrino 6.5.0: СПб.: БХВ-Петербург, 2018 (глава 5)</p> <p>С. А. Лосев. . Комплекс лабораторных работ по основам применения операционной системы реального времени QNX: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2008 (весь текст)</p> <p>С. А. Лосев. . Системы реального времени: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2013 (раздел 4)</p>	13
Итого по разделу 3		25
Раздел 4. Языки и инструменты программирования СРВ.		
Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по конспектам лекций и рекомендуемой литературе	<p>. Операционная система реального времени QNX Neutrino 6.5.0: СПб.: БХВ-Петербург, 2018 (глава 5)</p> <p>. Операционная система реального времени QNX Neutrino 6.5.0: СПб.: БХВ-Петербург, 2018 (главы 3,9,11)</p> <p>С. А. Лосев. . Комплекс лабораторных работ по основам применения операционной системы реального времени QNX: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2008 (весь текст)</p>	10
Подготовка к выполнению практических заданий и оформление отчетов	<p>Организация взаимодействия управляющей ЦВМ с датчиками и исполнительными устройствами: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2008 (весь текст)</p>	4
Подготовка к итоговому коллоквиуму	<p>А. В. Гордеев, А. Ю. Молчанов. . Системное программное обеспечение: СПб.: Питер, 2003 (раздел 9)</p>	4
Итого по разделу 4		18

ФОНДЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Фонды оценочных средств, позволяющие оценить результаты обучения по данной дисциплине, включают в себя:

- диагностическая работа
- коллоквиум;
- отчет по практическому заданию;
- дифференцированный зачет.

Критерии оценивания

Диагностическая работа

Диагностическая работа проводится в форме теста в ЭИОС Moodle:

- при правильном ответе менее чем на 60% вопросов - не аттестация;
- при правильном ответе на 60% вопросов и более - аттестация.

Коллоквиум

Коллоквиум проводится в форме тестирования. Тест содержит 20 вопросов, время выполнения 40 минут. Критерии оценивания:

- не менее 50% правильных ответов – «удовлетворительно»;
- не менее 70% правильных ответов – «хорошо»;
- не менее 90% правильных ответов – «отлично».

Комплект тестовых вопросов включен в состав УМК дисциплины.

Отчет по практическому заданию

Отчет по каждому практическому заданию должен включать постановку задач, листинг программы и скриншоты, демонстрирующие полученные результаты.

Отчеты могут быть представлены в электронной форме.

Дифференцированный зачет

Обучающийся имеет право на получение минимальной положительной оценки при условии успешного прохождения текущего контроля успеваемости в форме диагностической работы в соответствии с графиком раздела 4.

При условии успешного выполнения предусмотренных программой практических заданий и представления отчетов оценка за дифференцированный зачет определяется по результатам коллоквиума.

Преподавателю предоставляется право повышения оценки с учетом проявленных в процессе изучения дисциплины личностных качеств студента и качества оформления отчетов по практическим заданиям.

Паспорт фонда оценочных средств

КУРС	СЕМЕСТР	Наименование разделов и дидактических единиц	ВСЕГО	Аудиторные занятия в контактной форме			Самостоятельная работа студентов	Формируемая компетенция, %	НАИМЕНОВАНИЕ ОЦЕНОЧНОГО СРЕДСТВА
				ВСЕГО	Лекции	Практические занятия		ПСК-6	
4	8	Раздел 1. Общие сведения о системах реального времени.	10	4	4	0	6	10	Коллоквиум
4	8	Раздел 2. Операционные системы реального времени (ОСРВ).	14	6	6	0	8	10	Коллоквиум
4	8	Раздел 3. ОС РВ QNX.	52	27	16	11	25	30	Отчет по практическому заданию, Коллоквиум
4	8	Раздел 4. Языки и инструменты программирования СРВ.	32	14	8	6	18	50	Отчет по практическому заданию, Коллоквиум
Всего за 8 семестр			108	51	34	17	57	100	
Всего по дисциплине			108	51	34	17	57	100	