

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
"РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ РАДИОТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ В.Ф. УТКИНА"**

СОГЛАСОВАНО

Зав. выпускающей кафедры

УТВЕРЖДАЮ

Информационно-измерительные системы
рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Автоматизированных систем управления
Учебный план	v24.05.06_23_00.plx 24.05.06 Системы управления летательными аппаратами
Форма обучения	очно-заочная
Общая трудоемкость	5 ЗЕТ

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	10 (5.2)		Итого	
Неделя	16			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	32	32	32	32
Лабораторные	16	16	16	16
Практические	16	16	16	16
Иная контактная работа	0,35	0,35	0,35	0,35
Консультирование перед экзаменом и практикой	2	2	2	2
Итого ауд.	66,35	66,35	66,35	66,35
Контактная работа	66,35	66,35	66,35	66,35
Сам. работа	69	69	69	69
Часы на контроль	44,65	44,65	44,65	44,65
Итого	180	180	180	180

г. Рязань

Программу составил(и):

д.техн.н., проф., Михеев Анатолий Александрович

Рабочая программа дисциплины

Информационно-измерительные системы

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

ФГОС ВО - специалитет по специальности 24.05.06 Системы управления летательными аппаратами (приказ Минобрнауки России от 04.08.2020 г. № 874)

составлена на основании учебного плана:

24.05.06 Системы управления летательными аппаратами

утвержденного учёным советом вуза от 26.01.2024 протокол № 8.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Автоматизированных систем управления

Протокол от 24.04.2024 г. № 11

Срок действия программы: 2023-2029 уч.г.

Зав. кафедрой Холопов Сергей Иванович

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры
Автоматизированных систем управления

Протокол от _____ 2025 г. № _

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры
Автоматизированных систем управления

Протокол от _____ 2026 г. № _

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры
Автоматизированных систем управления

Протокол от _____ 2027 г. № _

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2028-2029 учебном году на заседании кафедры

Автоматизированных систем управления

Протокол от _____ 2028 г. № _

Зав. кафедрой _____

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Цель дисциплины – формирование знаний по вопросам построения информационно-измерительных систем (ИИС) для экспериментальных исследований и испытаний сложных объектов авиационной техники.
1.2	Задачами дисциплины в соответствии с указанной целью являются:
1.3	- изучение принципов построения информационно-измерительных систем; изучение процессов сбора и преобразования измерительных сигналов на пути от датчиков до линии передачи и процессов обратного преобразования и обработки на приемной стороне для представления информации потребителю в удобной форме или для использования в цепях управления объектом;
1.4	- приобретение умения использовать полученные знания при построении ИИС для проведения экспериментальных исследований и испытаниях сложных технических объектов;
1.5	- приобретение практических навыков в области информационно-измерительных систем для решения прикладных задач, связанных с разработкой приборов систем управления летательных аппаратов.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Аппаратно-программные комплексы
2.1.2	Инерциальные навигационные системы
2.1.3	Информационно-управляющие системы
2.1.4	Инерциальные датчики и акселерометры в системах управления летательных аппаратов
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.2.2	Преддипломная практика
2.2.3	Производственная практика

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ПК-1: Способен организовывать работы по разработке проектно-конструкторской документации и программной документации на бортовое радиоэлектронное оборудование	
ПК-1.2. Координирует работы по разработке технического задания, вариантов схемного и конструкторского построения, аванпроектов, эскизного и технического проектов, программного обеспечения для бортового радиоэлектронного оборудования	
Знать предметную область применения; устройство и функционирование современных ИИС, возможности ИИС; методы оптимизации структуры ИИС для решения задач контроля сложных систем бортового радиоэлектронного оборудования Уметь анализировать исходные данные, схемные и конструкторские решения разрабатываемой ИИС, оптимальной для решения конкретной, в том числе нестандартной, задачи контроля сложных систем бортового радиоэлектронного оборудования Владеть навыками определения базовых элементов конфигурации ИИС в соответствии с решаемой задачей; приемами расчета характеристик ИИС, в том числе с использованием стандартных пакетов прикладных программ; приемами оптимизации ИИС для достижения заданных целевых показателей	

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	предметную область применения;
3.1.2	устройство и функционирование современных ИИС, возможности ИИС;
3.1.3	методы оптимизации структуры ИИС для решения задач контроля сложных систем бортового радиоэлектронного оборудования
3.2	Уметь:
3.2.1	анализировать исходные данные, схемные и конструкторские решения
3.2.2	разрабатываемой ИИС, оптимальной для решения конкретной, в том числе нестандартной, задачи контроля сложных систем бортового радиоэлектронного оборудования

3.3	Владеть:
3.3.1	определения базовых элементов конфигурации ИИС в соответствии с решаемой задачей;
3.3.2	приемами расчета характеристик ИИС, в том числе с использованием стандартных пакетов прикладных программ;
3.3.3	приемами оптимизации ИИС для достижения заданных целевых показателей

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Форма контроля
	Раздел 1. Введение					
1.1	Общие определения /Тема/	10	0			
1.2	Области применения ИИС. Основные определения /Лек/	10	2	ПК-1.2-3	Л1.3 Л1.1 Л2.2 Л3.3	Контрольные вопросы. Экзамен
1.3	Области применения ИИС. Основные определения /Ср/	10	2	ПК-1.2-3	Л1.3 Л1.1 Л2.2 Л3.3	Контрольные вопросы. Экзамен
1.4	Виды и структуры информационно-измерительных систем /Тема/	10	0			
1.5	Виды ИИС. Структуры ИИС /Лек/	10	2	ПК-1.2-3	Л1.3 Л1.1 Л2.2 Л3.3	Контрольные вопросы. Экзамен
1.6	Виды ИИС. Структуры ИИС /Ср/	10	4	ПК-1.2-3	Л1.3 Л1.1 Л2.2 Л3.3	Контрольные вопросы. Экзамен
	Раздел 2. Линейное разделение каналов					
2.1	Принципы разделения измерительных каналов /Тема/	10	0			
2.2	Линейное разделение измерительных сигналов. Принцип частотного разделения измерительных каналов. Принцип временного разделения измерительных каналов. Вторичное преобразование дискретных отсчетов. Синхронизация передающей и приемной частей многоканальной измерительной системы. Достоинства и недостатки многоканальных измерительных систем с частотным и временным разделением каналов. Пространственное разделение /Лек/	10	4	ПК-1.2-3 ПК-1.2-У ПК-1.2-В	Л1.3 Л1.1 Л2.3 Л2.2 Л3.3	Контрольные вопросы. Экзамен
2.3	Временное разделение каналов /Лаб/	10	4	ПК-1.2-3 ПК-1.2-У ПК-1.2-В	Л1.3 Л2.3 Л2.2 Л3.1 Л3.3	Защита отчета о лабораторной работе
2.4	Линейное разделение измерительных сигналов. Принцип частотного разделения измерительных каналов. Принцип временного разделения измерительных каналов. Вторичное преобразование дискретных отсчетов. Синхронизация передающей и приемной частей многоканальной измерительной системы. Достоинства и недостатки многоканальных измерительных систем с частотным и временным разделением каналов. Пространственное разделение /Ср/	10	4	ПК-1.2-3 ПК-1.2-У ПК-1.2-В	Л1.3 Л1.1 Л1.2 Л2.3 Л2.2	Контрольные вопросы. Экзамен
	Раздел 3. Информационное обслуживание объекта исследования					

3.1	Пути согласования производительности датчиков с пропускной способностью канала связи /Тема/	10	0			
3.2	Информационное обслуживание. Задачи информационного обслуживания. Режимы информационного обслуживания. Пути согласования производительности датчиков с пропускной способностью канала связи. Режимы коммутации измерительных цепей. Коммутация измерительных цепей с разными частотами опроса. Многоступенчатая коммутация измерительных цепей. /Лек/	10	2	ПК-1.2-3 ПК-1.2-У ПК-1.2-В	Л1.3 Л1.1 Л2.3 Л2.1 Л3.1 Л3.4	Контрольные вопросы. Экзамен
3.3	Пути согласования производительности датчиков с пропускной способностью канала связи /Пр/	10	2	ПК-1.2-3 ПК-1.2-У ПК-1.2-В	Л1.3 Л2.3 Л2.1 Л3.4	Отчет о практической работе
3.4	Информационное обслуживание. Задачи информационного обслуживания. Режимы информационного обслуживания. Пути согласования производительности датчиков с пропускной способностью канала связи. Режимы коммутации измерительных цепей. Коммутация измерительных цепей с разными частотами опроса. Многоступенчатая коммутация измерительных цепей. /Ср/	10	8	ПК-1.2-3 ПК-1.2-У ПК-1.2-В	Л1.3 Л2.3 Л2.1 Л3.4	Контрольные вопросы. Экзамен
3.5	Организация сбора измерительных сигналов /Тема/	10	0			
3.6	Достижимое число разных частот опроса. Условие совместной реализуемости разных периодов опроса. Число разных периодов опроса, реализуемых совместно с заданным периодом опроса. Рациональная организация сбора неоднородных по частотным свойствам измерительных сигналов /Лек/	10	6	ПК-1.2-3 ПК-1.2-У ПК-1.2-В	Л1.3 Л2.3 Л2.1 Л3.2 Л3.4	Контрольные вопросы. Экзамен
3.7	Организация сбора измерительных сигналов /Пр/	10	4	ПК-1.2-3 ПК-1.2-У ПК-1.2-В	Л1.3 Л2.3 Л2.1 Л3.2 Л3.4	Отчет о практической работе
3.8	Организация сбора измерительных сигналов /Лаб/	10	4	ПК-1.2-3 ПК-1.2-У ПК-1.2-В	Л1.3 Л2.3 Л3.2 Л3.4	Отчет о лабораторной работе
3.9	Достижимое число разных частот опроса. Условие совместной реализуемости разных периодов опроса. Число разных периодов опроса, реализуемых совместно с заданным периодом опроса. Рациональная организация сбора неоднородных по частотным свойствам измерительных сигналов /Ср/	10	7	ПК-1.2-3 ПК-1.2-У ПК-1.2-В	Л1.3 Л2.3 Л2.1 Л3.2 Л3.4	Контрольные вопросы. Экзамен
	Раздел 4. Технические средства информационно-измерительных систем					
4.1	Восстановление непрерывных сигналов по дискретным отсчетам /Тема/	10	0			
4.2	Восстановление непрерывных сигналов по дискретным отсчетам. Скользящее интерполирование. Погрешности интерполяции. /Лек/	10	2	ПК-1.2-3 ПК-1.2-У ПК-1.2-В	Л1.3 Л1.1 Л2.2 Л3.4	Контрольные вопросы. Экзамен
4.3	Линейный интерполятор /Лаб/	10	4	ПК-1.2-3 ПК-1.2-У ПК-1.2-В	Л1.3 Л2.2 Л2.1 Л3.4	Отчет о лабораторной работе
4.4	Расчет погрешности интерполирования. Моделирование интерполятора нулевого порядка /Пр/	10	2	ПК-1.2-3 ПК-1.2-У ПК-1.2-В	Л1.3 Л2.2 Л2.1 Л3.4	Отчет о практической работе
4.5	Восстановление непрерывных сигналов по дискретным отсчетам. Скользящее интерполирование. Погрешности интерполяции. /Ср/	10	5	ПК-1.2-3 ПК-1.2-У ПК-1.2-В	Л1.3 Л2.2 Л2.1 Л3.4	Контрольные вопросы. Экзамен

4.6	Характеристики в частотной и временной областях. Наиболее распространенные фильтры нижних частот: фильтры Баттерворта, Бесселя, Чебышева. Активные фильтры. Типовая ячейка фильтра нижних частот. Принципы построения фильтров высоких порядков. Порядок расчета активных RC-фильтров. Применение фильтров нижних частот для восстановления непрерывных сигналов по дискретным отсчетам. Цифровые фильтры. Определение коэффициентов импульсной характеристики. Усредняющие окна, основные характеристик, применение /Лек/	10	4	ПК-1.2-3 ПК-1.2-У ПК-1.2-В	Л1.4 Л2.2 Л2.1 Л3.5 Л3.4	Контрольные вопросы. Экзамен
4.7	Восстановление непрерывных измерительных сигналов по дискретным отсчетам с помощью фильтров нижних частот /Лаб/	10	4	ПК-1.2-3 ПК-1.2-У ПК-1.2-В	Л1.3 Л2.2 Л2.1 Л3.4	Отчет о лабораторной работе
4.8	Аналоговые фильтры нижних частот. Расчет параметров. Нерекурсивные цифровые фильтры нижних частот. Расчет весовых коэффициентов импульсной характеристики. Моделирование фильтров нижних частот в частотной области. /Пр/	10	8	ПК-1.2-3 ПК-1.2-У ПК-1.2-В	Л1.4 Л1.1 Л2.2 Л3.5 Л3.4	Отчет о практической работе
4.9	Характеристики в частотной и временной областях. Наиболее распространенные фильтры нижних частот: фильтры Баттерворта, Бесселя, Чебышева. Активные фильтры. Типовая ячейка фильтра нижних частот. Принципы построения фильтров высоких порядков. Порядок расчета активных RC-фильтров. Применение фильтров нижних частот для восстановления непрерывных сигналов по дискретным отсчетам. Цифровые фильтры. Определение коэффициентов импульсной характеристики. Усредняющие окна, основные характеристик, применение /Ср/	10	16	ПК-1.2-3 ПК-1.2-У ПК-1.2-В	Л1.4 Л1.3 Л1.1 Л2.3 Л2.2 Л3.4	Контрольные вопросы. Экзамен
4.10	Ключевые устройства коммутаторов каналов /Тема/	10	0			
4.11	Типы ключевых устройств. Требования к ключевым устройствам. Ключевые устройства на биполярных транзисторах. Ключевые устройства на основе полевых и МОП-транзисторов. Ключевые устройства на основе КМОП-транзисторов. Погрешности преобразования, вносимые ключевыми устройствами. /Лек/	10	2	ПК-1.2-3 ПК-1.2-У ПК-1.2-В	Л1.3 Л1.1 Л1.2 Л2.3 Л2.2 Л3.3 Л3.4	Контрольные вопросы. Экзамен
4.12	Типы ключевых устройств. Требования к ключевым устройствам. Ключевые устройства на биполярных транзисторах. Ключевые устройства на основе полевых и МОП-транзисторов. Ключевые устройства на основе КМОП-транзисторов. Погрешности преобразования, вносимые ключевыми устройствами. /Ср/	10	9	ПК-1.2-3 ПК-1.2-У ПК-1.2-В	Л1.3 Л1.1 Л1.2 Л2.3 Л2.2 Л3.3 Л3.4	Контрольные вопросы. Экзамен.
4.13	Элементы ИИС с частотным разделением каналов /Тема/	10	0			
4.14	Полосовые фильтры. Основные характеристики. Принципы расчета. Уравнение генератора. Схемы построения. /Лек/	10	4	ПК-1.2-3 ПК-1.2-У ПК-1.2-В	Л1.3 Л1.1 Л1.2 Л2.3 Л2.2 Л3.3 Л3.4	Контрольные вопросы. Экзамен

4.15	Полосовые фильтры. Основные характеристики. Принципы расчета. Уравнение генератора. Схемы построения. /Ср/	10	4	ПК-1.2-З ПК-1.2-У ПК-1.2-В	Л1.3 Л1.1 Л1.2 Л2.3 Л2.2 Л3.3 Л3.4	Контрольные вопросы. Экзамен
	Раздел 5. Погрешности информационно-измерительных систем					
5.1	Классификация погрешностей измерения. Оценка погрешностей измерения /Тема/	10	0			
5.2	Нормируемые метрологические характеристики ИИС. Погрешности измерения ИИС. Классификация погрешностей. Вычисление суммарной среднеквадратической погрешности. Оценки измеряемой величины. Доверительный интервал и доверительная вероятность. Понятие неопределенности измерения. Источники неопределенности. Описание процедуры оценивания и выражения неопределенности. /Лек/	10	2	ПК-1.2-З ПК-1.2-У ПК-1.2-В	Л1.3 Л1.1 Л1.2 Л2.3 Л2.2 Л3.3 Л3.4	Контрольные вопросы. Экзамен.
5.3	Нормируемые метрологические характеристики ИИС. Погрешности измерения ИИС. Классификация погрешностей. Вычисление суммарной среднеквадратической погрешности. Оценки измеряемой величины. Доверительный интервал и доверительная вероятность. Понятие неопределенности измерения. Источники неопределенности. Описание процедуры оценивания и выражения неопределенности. /Ср/	10	8	ПК-1.2-З ПК-1.2-У ПК-1.2-В	Л1.3 Л1.1 Л1.2 Л2.3 Л2.2 Л3.3 Л3.4	Контрольные вопросы. Экзамен.
	Раздел 6. Элементы проектирования ИИС					
6.1	Элементы проектирования ИИС /Тема/	10	0			
6.2	Расчет частот дискретизации. Определение структуры ИИС. Оптимизация структуры ИИС по критерию минимума аппаратных затрат. /Лек/	10	2	ПК-1.2-З ПК-1.2-У ПК-1.2-В	Л1.3 Л1.1 Л1.2 Л2.3 Л2.2 Л3.3 Л3.4	Контрольные вопросы. Экзамен.
6.3	Расчет частот дискретизации. Определение структуры ИИС. Оптимизация структуры ИИС по критерию минимума аппаратных затрат. /Ср/	10	2	ПК-1.2-З ПК-1.2-У ПК-1.2-В	Л1.3 Л2.3 Л2.2 Л2.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4	Контрольные вопросы. Экзамен.
	Раздел 7. Промежуточная аттестация					
7.1	Контроль /Тема/	10	0			
7.2	Подготовка к экзамену /Экзамен/	10	44,65	ПК-1.2-З ПК-1.2-У ПК-1.2-В	Л1.3 Л1.1 Л1.2 Л2.3 Л2.2 Л3.3 Л3.4	Экзамен
7.3	Подготовка к экзамену /Кнс/	10	2	ПК-1.2-З ПК-1.2-У ПК-1.2-В	Л1.3 Л1.1 Л1.2 Л2.3 Л2.2 Л3.3 Л3.4	Экзамен
7.4	Прием экзамена /ИКР/	10	0,35	ПК-1.2-З ПК-1.2-У ПК-1.2-В	Л1.3 Л1.1 Л1.2 Л2.3 Л2.2 Л3.3 Л3.4	Экзамен

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Оценочные материалы приведены в приложении к рабочей программе дисциплины «Информационно-измерительные системы»

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)				
6.1. Рекомендуемая литература				
6.1.1. Основная литература				
№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/название ЭБС
ЛП.1	Лукашкин В. Г., Прилепко М. Ю., Денисенко С. А.	Измерительные сигналы : учебное пособие	Москва: Академия стандартизации, метрологии и сертификации, 2023. 232 с.	https://www.iprbookshop.ru/138909.html
ЛП.2	Редкол.:Цапенко М.П.(отв.ред.) и др.; Новосиб.электротехн.ин-т	Измерительно-вычислительные системы и их элементы (Теория и реализация) : Межвуз.сб.науч.трудов	Новосибирск, 1989, 144 с.	20
ЛП.3	Карасев В.В., Михеев А.А., Нечаев Г.И.	Измерительные системы для вращающихся узлов и механизмов	М.:Энергоатомиздат, 1996, 176с.	5-283-01660-9, 20
ЛП.4	Витязева Т.А., Михеев А.А.	Фильтрация процессов в информационных системах на основе многоскоростной обработки сигналов : Учебное пособие	Рязань: РИЦ РГРТУ, 2020	https://elibrsr.eu.ru/ebs/download/2378
6.1.2. Дополнительная литература				
№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/название ЭБС
ЛД.1	Раннев Г.Г.	Измерительные информационные системы : учеб. для студ. высш. учеб. заведений	М.: ИЦ Академия, 2010, 331с.; прил.	978-5-7695-5979-2, 20
ЛД.2	Гутников В.С.	Фильтрация измерительных сигналов	Л.:Энергоатомиздат.Ленинградское отделение, 1990, 191 с.	5-283-04482-5, 20
ЛД.3	Новоселов О.Н., Фомин А.Ф.	Основы теории и расчета информационно-измерительных систем	М.:Машиностроение, 1991, 336 с.	5-217-01281-1, 20
6.1.3. Методические разработки				
№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/название ЭБС
ЛЗ.1	Михеев А.А.	Многоканальные информационно-измерительные системы с временным разделением каналов : Методические указания	Рязань: РИЦ РГРТУ, 2016	https://elibrsr.eu.ru/ebs/download/1068
ЛЗ.2	Михеев А.А.	Организация опроса измерительных сигналов, неоднородных по частотным свойствам : Методические указания	Рязань: РИЦ РГРТУ, 2010	https://elibrsr.eu.ru/ebs/download/1598
ЛЗ.3	Раннев Г.Г.	Измерительные информационные системы : учеб. для студ. высш. учеб. заведений	М.: ИЦ Академия, 2010, 331с.; прил.	978-5-7695-5979-2, 20

№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/название ЭБС
ЛЗ.4	Михеев А.А.	Многоканальные информационно-измерительные системы с временным разделением каналов: метод. указ. к лаб. работам : Методические указания	Рязань: РИЦ РГРТУ, 2022	https://elibr.rsr.ru/ebs/download/3348
ЛЗ.5	Витязева Т.А., Михеев А.А.	Низкочастотная фильтрация : Методические указания	Рязань: РИЦ РГРТУ, 2019	https://elibr.rsr.ru/ebs/download/2101

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

6.3 Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

6.3.1 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

Наименование	Описание
Adobe Acrobat Reader	Свободное ПО
OpenOffice	Свободное ПО
Python	Свободное ПО
Firefox	Свободное ПО
Mathcad University Classroom	Бессрочно. Лицензия на ПО PKG-7517-LN, SON – 2469998, SCN – 8A1365510
Micro-Cap 12	Свободное ПО

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1	118 учебно-административный корпус. Учебная аудитория для проведения практических занятий, лабораторных работ 21 ПК Intel Pentium CPU G620, 2.6GHz, 4Gb ОЗУ, HDD 500Gb
2	127 учебно-административный корпус. Учебная аудитория для проведения практических занятий, лабораторных работ 25 ПК Intel Pentium CPU G620, 2.6GHz, 4Gb ОЗУ, HDD 500Gb
3	254 учебно-административный корпус . Учебная аудитория кафедры АСУ для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации 64 места, 1 проектор, 1 экран, 1 компьютер, специализированная мебель, маркерная доска

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Методическое обеспечение приведено в приложении к рабочей программы дисциплины «Информационно-измерительные системы».

Оператор ЭДО ООО "Компания "Тензор"

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

ПОДПИСАНО
ЗАВЕДУЮЩИМ
КАФЕДРЫ

ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ, Холопов Сергей Иванович,
Заведующий кафедрой АСУ

Простая подпись

ПОДПИСАНО
ЗАВЕДУЮЩИМ
ВЫПУСКАЮЩЕЙ
КАФЕДРЫ

ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ, Холопов Сергей Иванович,
Заведующий кафедрой АСУ

Простая подпись

ПОДПИСАНО
НАЧАЛЬНИКОМ УРОП

ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ, Ерзылёва Анна Александровна,
Начальник УРОП

Простая подпись