

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
Проректор по УР
А.В. Корячко

Виртуальные средства измерения
рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Информационно-измерительная и биомедицинская техника**

Учебный план 12.03.01_22_00.plx
12.03.01 Приборостроение

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	8 (4.2)		Итого	
Неделя	8			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	24	24	24	24
Лабораторные	16	16	16	16
Иная контактная работа	0,25	0,25	0,25	0,25
Итого ауд.	40,25	40,25	40,25	40,25
Контактная работа	40,25	40,25	40,25	40,25
Сам. работа	59	59	59	59
Часы на контроль	8,75	8,75	8,75	8,75
Итого	108	108	108	108

г. Рязань

Программу составил(и):

к.т.н., доц., Каплан Михаил Борисович

Рабочая программа дисциплины

Виртуальные средства измерения

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

ФГОС ВО - бакалавриат по направлению подготовки 12.03.01 Приборостроение (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 945)

составлена на основании учебного плана:

12.03.01 Приборостроение

утвержденного учёным советом вуза от 28.01.2022 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Информационно-измерительная и биомедицинская техника

Протокол от 09.06.2022 г. № 6

Срок действия программы: 2022-2026 уч.г.

Зав. кафедрой Жулев Владимир Иванович

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры
Информационно-измерительная и биомедицинская техника

Протокол от _____ 2023 г. № ____

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры
Информационно-измерительная и биомедицинская техника

Протокол от _____ 2024 г. № ____

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры
Информационно-измерительная и биомедицинская техника

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

Информационно-измерительная и биомедицинская техника

Протокол от _____ 2026 г. № ____

Зав. кафедрой _____

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1	Целью освоения дисциплины является приобретение базовых знаний и умений в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом по применению современных технологий получения, обработки и анализа данных, используемых в приборостроении, посредством обеспечения этапов формирования компетенций, предусмотренных ФГОС, в части представленных знаний, умений и навыков.
-----	---

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ОП:		Б1.В.ДВ.05
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.1.1	Методы обработки измерительной информации	
2.1.2	Метрологическое обеспечение ИИТ	
2.1.3	Оптимизация измерительных систем	
2.1.4	Основы проектирования приборов и систем	
2.1.5	Преобразование измерительных и информационных сигналов	
2.1.6	Производственная практика	
2.1.7	Производственно-технологическая практика	
2.1.8	Конструирование приборов	
2.1.9	Объектно-ориентированное и визуальное программирование	
2.1.10	Функциональное программирование	
2.1.11	Программы схмотехнического моделирования	
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ПК-5: Способен к анализу, расчету, проектированию и конструированию в соответствии с техническим заданием информационно-измерительных систем, приборов, деталей и узлов на схмотехническом и элементном уровнях

ПК-5.1. Анализирует и рассчитывает информационно-измерительные системы, приборы, детали и узлы на схмотехническом и элементном уровнях

Знать
основы создания виртуальных приборов в среде визуального программирования, а также, базовые программные компоненты.

Уметь
формировать программные конструкции виртуальных приборов, осуществлять межмодульное взаимодействие программ, проводить отладку и тестирование разрабатываемых программных продуктов.

Владеть
навыками пользования электронными ресурсами, способностью интегрировать специальные библиотечные программные модули в разрабатываемые программные продукты.

ПК-6: Способен разрабатывать программы и их блоки, проводить их отладку и настройку для решения специальных задач приборостроения

ПК-6.2. Проводит отладку и настройку программ и их блоков для решения специальных задач приборостроения

Знать
основы создания виртуальных приборов в среде визуального программирования, а также, базовые программные компоненты.

Уметь
формировать программные конструкции виртуальных приборов, осуществлять межмодульное взаимодействие программ, проводить отладку и тестирование разрабатываемых программных продуктов.

Владеть
навыками пользования электронными ресурсами, способностью интегрировать специальные библиотечные программные модули в разрабатываемые программные продукты.

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	основы создания виртуальных приборов в среде визуального программирования, а также, базовые программные компоненты.
3.2	Уметь:
3.2.1	формировать программные конструкции виртуальных приборов, осуществлять межмодульное взаимодействие программ, проводить отладку и тестирование разрабатываемых программных продуктов.

3.3	Владеть:
3.3.1	навыками пользования электронными ресурсами, способностью интегрировать специальные библиотечные программные модули в разрабатываемые программные продукты.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Форма контроля
	Раздел 1. Основы информационных технологий					
1.1	Разработка виртуальных приборов в среде LabVIEW /Тема/	8	0			
1.2	Составные части виртуального прибора. Элементы блок-диаграммы: терминалы, узлы, проводники. /Лек/	8	4	ПК-5.1-3 ПК-5.1-У ПК-5.1-В ПК-6.2-3 ПК-6.2-У ПК-6.2-В	Л1.3 Л1.2 Л1.6 Л1.5 Л1.1 Л1.4Л2.1 Л2.6 Л2.5 Л2.4 Л2.3 Л2.2Л3.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	Зачёт
1.3	Основные палитры и панели среды LabVIEW: инструментальная панель, палитры управления, функции, инструменты. /Лек/	8	4	ПК-5.1-3 ПК-5.1-У ПК-5.1-В ПК-6.2-3 ПК-6.2-У ПК-6.2-В	Л1.3 Л1.2 Л1.6 Л1.5 Л1.1 Л1.4Л2.1 Л2.6 Л2.5 Л2.4 Л2.3 Л2.2Л3.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	Зачёт
1.4	Изучение конспекта лекций и литературы, рекомендованной для самостоятельного изучения. Подготовка к лабораторным работам /Ср/	8	5	ПК-5.1-3 ПК-5.1-У ПК-5.1-В ПК-6.2-3 ПК-6.2-У ПК-6.2-В	Л1.3 Л1.2 Л1.6 Л1.5 Л1.1 Л1.4Л2.1 Л2.6 Л2.5 Л2.4 Л2.3 Л2.2Л3.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	Зачёт
1.5	Создание простого виртуального прибора /Лаб/	8	4	ПК-5.1-3 ПК-5.1-У ПК-5.1-В ПК-6.2-3 ПК-6.2-У ПК-6.2-В	Л1.3 Л1.2 Л1.6 Л1.5 Л1.1 Л1.4Л2.1 Л2.6 Л2.5 Л2.4 Л2.3 Л2.2Л3.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	Защита лабораторной работы
1.6	Подготовка отчёта по лабораторной работе /Ср/	8	12	ПК-5.1-3 ПК-5.1-У ПК-5.1-В ПК-6.2-3 ПК-6.2-У ПК-6.2-В	Л1.3 Л1.2 Л1.6 Л1.5 Л1.1 Л1.4Л2.1 Л2.6 Л2.5 Л2.4 Л2.3 Л2.2Л3.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	Зачёт
1.7	Типовые узлы блок-диаграммы виртуального прибора /Тема/	8	0			

1.8	Циклы While, For. Сдвиговые регистры. Элементы синхронизации виртуальных приборов. Структура Case. Узел формула. /Лек/	8	4	ПК-5.1-3 ПК-5.1-У ПК-5.1-В ПК-6.2-3 ПК-6.2-У ПК-6.2-В	Л1.3 Л1.2 Л1.6 Л1.5 Л1.1 Л1.4Л2.1 Л2.6 Л2.5 Л2.4 Л2.3 Л2.2Л3.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	Зачёт
1.9	Массивы. Автоиндексация при работе с циклами. Кластеры. Ошибки и методы отладки виртуальных приборов. /Лек/	8	4	ПК-5.1-3 ПК-5.1-У ПК-5.1-В ПК-6.2-3 ПК-6.2-У ПК-6.2-В	Л1.3 Л1.2 Л1.6 Л1.5 Л1.1 Л1.4Л2.1 Л2.6 Л2.5 Л2.4 Л2.3 Л2.2Л3.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	Зачёт
1.10	Изучение конспекта лекций и литературы, рекомендованной для самостоятельного изучения. Подготовка к лабораторным работам /Ср/	8	12	ПК-5.1-3 ПК-5.1-У ПК-5.1-В ПК-6.2-3 ПК-6.2-У ПК-6.2-В	Л1.3 Л1.2 Л1.6 Л1.5 Л1.1 Л1.4Л2.1 Л2.6 Л2.5 Л2.4 Л2.3 Л2.2Л3.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	Зачёт
1.11	Разработка виртуального прибора для регистрации частотно-временных параметров сигнала /Лаб/	8	4	ПК-5.1-3 ПК-5.1-У ПК-5.1-В ПК-6.2-3 ПК-6.2-У ПК-6.2-В	Л1.3 Л1.2 Л1.6 Л1.5 Л1.1 Л1.4Л2.1 Л2.6 Л2.5 Л2.4 Л2.3 Л2.2Л3.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	Защита лабораторной работы
1.12	Разработка виртуального прибора с модулями математических вычислений /Лаб/	8	4	ПК-5.1-3 ПК-5.1-У ПК-5.1-В ПК-6.2-3 ПК-6.2-У ПК-6.2-В	Л1.3 Л1.2 Л1.6 Л1.5 Л1.1 Л1.4Л2.1 Л2.6 Л2.5 Л2.4 Л2.3 Л2.2Л3.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	Защита лабораторной работы
1.13	Подготовка отчёта по лабораторной работе /Ср/	8	12	ПК-5.1-3 ПК-5.1-У ПК-5.1-В ПК-6.2-3 ПК-6.2-У ПК-6.2-В	Л1.3 Л1.2 Л1.6 Л1.5 Л1.1 Л1.4Л2.1 Л2.6 Л2.5 Л2.4 Л2.3 Л2.2Л3.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	Зачёт
1.14	Архитектуры виртуальных приборов /Тема/	8	0			

1.15	Модульность. Создание виртуального подприбора (подВП). Шаблон простой ВП. Архитектуры ВП с одним циклом: ВП общего назначения; шаблон конечный автомат. Архитектуры (шаблоны) виртуальных приборов с несколькими циклами. /Лек/	8	4	ПК-5.1-3 ПК-5.1-У ПК-5.1-В ПК-6.2-3 ПК-6.2-У ПК-6.2-В	Л1.3 Л1.2 Л1.6 Л1.5 Л1.1 Л1.4Л2.1 Л2.6 Л2.5 Л2.4 Л2.3 Л2.2Л3.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	Экзамен
1.16	Локальная переменная. Глобальная переменная. Однопроцессная переменная общего доступа. Функциональная глобальная переменная. Конкуренция. Методы предотвращения последствий конкуренции. Семафоры. Синхронизация передачи данных. Оптимизация виртуальных приборов. /Лек/	8	4	ПК-5.1-3 ПК-5.1-У ПК-5.1-В ПК-6.2-3 ПК-6.2-У ПК-6.2-В	Л1.3 Л1.2 Л1.6 Л1.5 Л1.1 Л1.4Л2.1 Л2.6 Л2.5 Л2.4 Л2.3 Л2.2Л3.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	Экзамен
1.17	Изучение конспекта лекций и литературы, рекомендованной для самостоятельного изучения. Подготовка к лабораторным работам /Ср/	8	6	ПК-5.1-3 ПК-5.1-У ПК-5.1-В ПК-6.2-3 ПК-6.2-У ПК-6.2-В	Л1.3 Л1.2 Л1.6 Л1.5 Л1.1 Л1.4Л2.1 Л2.6 Л2.5 Л2.4 Л2.3 Л2.2Л3.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	Зачёт
1.18	Регистрирующий виртуальный прибор /Лаб/	8	4	ПК-5.1-3 ПК-5.1-У ПК-5.1-В ПК-6.2-3 ПК-6.2-У ПК-6.2-В	Л1.3 Л1.2 Л1.6 Л1.5 Л1.1 Л1.4Л2.1 Л2.6 Л2.5 Л2.4 Л2.3 Л2.2Л3.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	Защита лабораторной работы
1.19	Подготовка отчёта по лабораторной работе /Ср/	8	12	ПК-5.1-3 ПК-5.1-У ПК-5.1-В ПК-6.2-3 ПК-6.2-У ПК-6.2-В	Л1.3 Л1.2 Л1.6 Л1.5 Л1.1 Л1.4Л2.1 Л2.6 Л2.5 Л2.4 Л2.3 Л2.2Л3.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	Зачёт
Раздел 2. Промежуточная аттестация						
2.1	Подготовка курсовой работы и сдача экзамена /Тема/	8	0			
2.2	Подготовка к зачёту /Зачёт/	8	8,75	ПК-5.1-3 ПК-5.1-У ПК-5.1-В ПК-6.2-3 ПК-6.2-У ПК-6.2-В	Л1.3 Л1.2 Л1.6 Л1.5 Л1.1 Л1.4Л2.1 Л2.6 Л2.5 Л2.4 Л2.3 Л2.2Л3.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	

2.3	Сдача зачёта /ИКР/	8	0,25	ПК-5.1-3 ПК-5.1-У ПК-5.1-В ПК-6.2-3 ПК-6.2-У ПК-6.2-В	Э1	
-----	--------------------	---	------	--	----	--

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Оценочные материалы приведены в приложении к рабочей программе дисциплины (см. документ «Оценочные материалы по дисциплине «Виртуальные средства измерения»)

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
Л1.1	Борисов А.Г., Жулев В.И., Каплан М.Б., Мальченко С.И.	LabVIEW: начальный уровень 2. Ч.1 : Учебное пособие	Рязань: РИЦ РГРТУ, 2010,	, https://elib.rsr.eu.ru/ebs/download/656
Л1.2	Васильев А. С., Лашманов О. Ю.	Основы программирования в среде LabVIEW : учебное пособие	Санкт-Петербург: Университет ИТМО, 2015, 82 с.	2227-8397, http://www.iprbookshop.ru/67494.html
Л1.3	Баран Е. Д., Морозов Ю. В.	Измерения в LabVIEW : учебное пособие	Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2010, 162 с.	978-5-7782-1428-6, http://www.iprbookshop.ru/45372.html
Л1.4	Карасев В.В.	Основы работы с пакетом LabVIEW : Методические указания	Рязань: РИЦ РГРТУ, 2018,	, https://elib.rsr.eu.ru/ebs/download/1752
Л1.5	Абрамов А.М., Жулев В.И., Каплан М.Б., Мальченко С.И.	LABVIEW: Начальный уровень 1. Часть 1 : Учебное пособие	Рязань: РИЦ РГРТУ, 2011,	, https://elib.rsr.eu.ru/ebs/download/551
Л1.6	Блюм П., Михеева П.	LabVIEW: стиль программирования	Саратов: Профобразование, 2019, 400 с.	978-5-4488-0104-4, http://www.iprbookshop.ru/89869.html

6.1.2. Дополнительная литература

№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/название ЭБС
Л2.1	Борисенко В. В.	Основы программирования	Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016, 323 с.	978-5-9556-00039-0, http://www.iprbookshop.ru/52206.html

№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/название ЭБС
Л2.2	Каплан М.Б., Прошин Е.М., Шуляков А.В.	Виртуальные средства измерения : Метод.указ.к лаб.работам	Рязань, 2006, 24с.	, 1
Л2.3	Белиовская Л. Г., Белиовский Н. А.	Основы машинного зрения в среде LabVIEW: учебный курс	Москва: ДМК Пресс, 2017, 88 с.	978-5-97060- 533-2, https://e.lanbook.com/book/97337
Л2.4	Окулов С. М.	Основы программирования	Москва: Лаборатория знаний, 2015, 339 с.	978-5-9963- 2917-5, https://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=66119
Л2.5	Баканов А. С., Обознов А. А.	Проектирование пользовательского интерфейса: эргономический подход	Москва: Издательство «Институт психологии РАН», 2019, 184 с.	978-5-9270- 0165-1, http://www.iprbookshop.ru/88367.html
Л2.6	Курипта О. В., Минакова О. В., Проскурин Д. К.	Основы программирования и алгоритмизации : практикум	Воронеж: Воронежский государствен ный архитектурно- строительный университет, ЭБС АСВ, 2015, 133 с.	978-5-89040- 575-3, http://www.iprbookshop.ru/59123.html

6.1.3. Методические разработки

№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/название ЭБС
Л3.1	Борисов А.Г., Жулев В.И., Каплан М.Б., Мальченко С.И.	LabVIEW: Начальный уровень 2. Ч.2 : Учебное пособие	Рязань: РИЦ РГРТУ, 2010,	, https://elib.rsreu.ru/ebs/download/655
Л3.2	А.М. Абрамов, В.И. Жулев, М.Б. Каплан	LABVIEW: Начальный уровень 1 Часть 2 : Учебное пособие	Рязань: РИЦ РГРТУ, 2012,	, https://elib.rsreu.ru/ebs/download/563

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Система дистанционного обучения ФГБОУ ВО «РГРТУ». Режим доступа URL http://cdo.rsreu.ru/
Э2	Единое окно доступа к образовательным ресурсам. Режим доступа URL http://window.edu.ru/
Э3	Интернет Университет Информационных Технологий. Режим доступа URL http://www.intuit.ru/
Э4	Электронно-библиотечная система «IPRbooks» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: доступ из корпоративной сети РГРТУ – свободный, доступ из сети Интернет – по паролю. – URL: https://iprbookshop.ru/ .
Э5	Электронно-библиотечная система издательства «Лань» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: доступ из корпоративной сети РГРТУ – свободный, доступ из сети Интернет – по паролю. – URL: https://www.e.lanbook.com
Э6	Электронная библиотека РГРТУ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: из корпоративной сети РГРТУ – по паролю. – URL: http://elib.rsreu.ru/

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
LibreOffice	Свободное ПО
Операционная система Windows XP	
NI LabView	Лицензия для образовательных учреждений
6.3.2 Перечень информационных справочных систем	
6.3.2.1	Справочная правовая система «КонсультантПлюс» (договор об информационной поддержке №1342/455-100 от 28.10.2011 г.)
6.3.2.2	Система КонсультантПлюс http://www.consultant.ru
6.3.2.3	Информационно-правовой портал ГАРАНТ.РУ http://www.garant.ru

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1	323 учебно-административный корпус. учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации Специализированная мебель (52 посадочных мест), 1 мультимедиа проектор, 1 экран, компьютер, специализированная мебель, маркерная доска. Возможность подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду РГРТУ
2	102 л учебно-административный корпус. учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации 40 посадочных мест. Специализированная мебель ПЭВМ с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду РГРТУ. Проектор, экран, доска маркерная
3	325 учебно-административный корпус. учебная аудитория для проведения лабораторных и практических занятий, самостоятельной работы Специализированная мебель (16 посадочных мест), проектор, экран, доска для информации эмалевая многофункциональное устройство сбора данных(16шт). модуль имитации(16шт), контроллер(16шт), компьютер (17шт), с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду РГРТУ
4	338 учебно-административный корпус. учебная аудитория для проведения лабораторных и практических занятий, самостоятельной работы Специализированная мебель (12 посадочных мест), многофункциональное устройство сбора данных, осциллограф TDS 1001 (4шт), компьютер (12шт), с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду РГРТУ

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)	
Методическое обеспечение дисциплины приведено в приложении к рабочей программе дисциплины (см. документ «Методические указания дисциплины «Виртуальные средства измерения»)	

Подписано заведующим кафедры

ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ, Жулев Владимир Иванович
12.01.2023 13:10 (MSK), Простая подпись

Подписано заведующим выпускающей кафедры

ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ, Жулев Владимир Иванович
12.01.2023 13:10 (MSK), Простая подпись

Подписано проректором по УР

ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ, Корячко Алексей Вячеславович, Проректор по учебной работе
17.01.2023 11:43 (MSK), Простая подпись