

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

**Метрологическое обеспечение производства
радиоэлектронных устройств и систем
рабочая программа дисциплины (модуля)**

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

Учебный план z27.04.01_22_00.plx
27.04.01 Стандартизация и метрология

Квалификация **магистр**

Форма обучения **заочная**

Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	2		Итого	
	уп	рп		
Вид занятий				
Лекции	8	8	8	8
Практические	10	10	10	10
Консультации	2	2	2	2
Иная контактная работа	0,65	0,65	0,65	0,65
Итого ауд.	20,65	20,65	20,65	20,65
Контактная работа	20,65	20,65	20,65	20,65
Сам. работа	99,3	99,3	99,3	99,3
Часы на контроль	8,35	8,35	8,35	8,35
Письменная работа на курсе	15,7	15,7	15,7	15,7
Итого	144	144	144	144

г. Рязань

Программу составил(и):

к.т.н., доц., Абрамов Алексей Михайлович

Рабочая программа дисциплины

Метрологическое обеспечение производства радиоэлектронных устройств и систем

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

ФГОС ВО - магистратура по направлению подготовки 27.04.01 Стандартизация и метрология (приказ Минобрнауки России от 11.08.2020 г. № 943)

составлена на основании учебного плана:

27.04.01 Стандартизация и метрология

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: 2022-2025 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 «Метрологическое обеспечение производства радиоэлектронных устройств и систем» является подготовка к научно-технической и организационно-методической деятельности и практическому решению задач, связанных с проблемами в области метрологии и метрологического обеспечения, обеспечения единства измерений и стандартизации в различных отраслях экономики Российской Федерации, в частности в области радиоэлектронной промышленности.
-----	---

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ОП:		Б1.О
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.1.1	Метрологическая экспертиза конструкторской и технологической документации	
2.1.2	Приемосдаточные, сертификационные испытания и их метрологическое обеспечение	
2.1.3	Управление процессами	
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
2.2.1	Организационно-управленческая практика	
2.2.2	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
2.2.3	Преддипломная практика	

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

ОПК-3: Способен самостоятельно решать задачи стандартизации и метрологического обеспечения на базе последних достижений науки и техники

ОПК-3.1. Самостоятельно решает задачи стандартизации и метрологического обеспечения

Знать
общие методы разработки метрологического обеспечения единства измерений производства радиоэлектронных устройств и систем.

Уметь
осуществлять выбор методов и средств измерения для метрологического обеспечения производства.

Владеть
навыками разработки метрологического обеспечения единства измерений производства радиоэлектронных устройств и систем
навыками установления метрологических требований к средствам измерений и контроля технологических процессов

ОПК-3.2. Применяет знания о последних достижениях науки и техники для решения задач стандартизации и метрологического обеспечения

Знать
задачи, цели и методы метрологического обеспечения производства и нормативного обеспечения производства.
основные методы и принципы построения эффективных методов измерения при управлении технологическими процессами.

Уметь
осуществлять выбор эффективных методов измерения для метрологического обеспечения производства.

Владеть
навыками разработки эффективных методов измерения и контроля для метрологического обеспечения производства.

ОПК-6: Способен управлять процессами по контролю соблюдения на предприятии метрологических требований**ОПК-6.2. Управляет процессами по контролю соблюдения на предприятии метрологических требований**

Знать
основы метрологического обеспечения производственных процессов.

Уметь
осуществлять выбор метрологического обеспечения единства измерений производства радиоэлектронных устройств и систем.
осуществлять выбор средств измерений по установленным нормам точности.

Владеть
методами метрологического анализа технических решений и производственных процессов.

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	общие методы разработки метрологического обеспечения единства измерений производства радиоэлектронных устройств и систем.
3.1.2	задачи, цели и методы метрологического обеспечения производства и нормативного обеспечения производства.
3.1.3	основные методы и принципы построения эффективных методов измерения при управлении технологическими процессами.

3.1.4	основы метрологического обеспечения производственных процессов.
3.2	Уметь:
3.2.1	осуществлять выбор метрологического обеспечения единства измерений производства радиоэлектронных устройств и систем.
3.2.2	осуществлять выбор средств измерений по установленным нормам точности.
3.2.3	осуществлять выбор эффективных методов измерения для метрологического обеспечения производства.
3.2.4	осуществлять выбор методов и средств измерения для метрологического обеспечения производства.
3.3	Владеть:
3.3.1	навыками разработки метрологического обеспечения единства измерений производства радиоэлектронных устройств и систем
3.3.2	навыками установления метрологических требований к средствам измерений и контроля технологических процессов
3.3.3	навыками разработки эффективных методов измерения и контроля для метрологического обеспечения производства.
3.3.4	методами метрологического анализа технических решений и производственных процессов.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Форма контроля
	Раздел 1. Основной модуль					
1.1	Основные понятия метрологии и метрологического обеспечения. /Тема/	2	0			
1.2	Определение и характеристика МОП. Структура и взаимосвязь органов МОП. Организация МОП в РФ. Виды нормативных документов и их характеристика: правила, рекомендации, методические инструкции, государственные стандарты, отраслевые стандарты, стандарты предприятия. Основные документы области метрологического обеспечения. /Лек/	2	1	ОПК-3.1-3 ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-3 ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В ОПК-6.2-3 ОПК-6.2-У ОПК-6.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	Экзамен, КП
1.3	Структура и взаимосвязь органов МОП /Пр/	2	1	ОПК-3.1-3 ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-3 ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В ОПК-6.2-3 ОПК-6.2-У ОПК-6.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	Экзамен, КП
1.4	Изучение лекционного материала. Подготовка к практическим работам /Ср/	2	12	ОПК-3.1-3 ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-3 ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В ОПК-6.2-3 ОПК-6.2-У ОПК-6.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	Экзамен, КП
1.5	Средства измерений метрологического обеспечения производства. /Тема/	2	0			
1.6	Определение и назначение средств измерения. Эталоны образцовые и рабочие. Классификация средств измерения и их характеристики. Выбор средств измерений. /Лек/	2	1	ОПК-3.1-3 ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-3 ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В ОПК-6.2-3 ОПК-6.2-У ОПК-6.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	Экзамен, КП

1.7	Точность измерения. Классы точности. /Пр/	2	1	ОПК-3.1-З ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-З ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В ОПК-6.2-З ОПК-6.2-У ОПК-6.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	Экзамен, КП
1.8	Погрешности СИ. /Пр/	2	1	ОПК-3.1-З ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-З ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В ОПК-6.2-З ОПК-6.2-У ОПК-6.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	Экзамен, КП
1.9	Поверка микрометра. /Пр/	2	1	ОПК-3.1-З ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-З ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В ОПК-6.2-З ОПК-6.2-У ОПК-6.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	Экзамен, КП
1.10	Калибровка штангенциркуля. /Пр/	2	1	ОПК-3.1-З ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-З ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В ОПК-6.2-З ОПК-6.2-У ОПК-6.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	Экзамен, КП
1.11	Обработка результатов измерений плоско-параллельных концевых мер длины /Пр/	2	1	ОПК-3.1-З ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-З ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В ОПК-6.2-З ОПК-6.2-У ОПК-6.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	Экзамен, КП
1.12	Изучение лекционного материала. Подготовка к практическим работам /Ср/	2	24	ОПК-3.1-З ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-З ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В ОПК-6.2-З ОПК-6.2-У ОПК-6.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	Экзамен, КП
1.13	Метрологические характеристики средств измерений и принципы выбора. /Тема/	2	0			
1.14	Определение метрологических характеристик. Основные и нормируемые метрологические характеристики. Группы метрологических характеристик. Документы, регламентирующие метрологические характеристики. Принципы выбора метрологических характеристик. /Лек/	2	1	ОПК-3.1-З ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-З ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В ОПК-6.2-З ОПК-6.2-У ОПК-6.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	Экзамен, КП

1.15	Принципы выбора СИ линейных размеров Принципы выбора СИ диаметральных размеров Выбор СИ угловых размеров Микроскопические и автоколлимационные СИ /Пр/	2	2	ОПК-3.1-З ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-З ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В ОПК-6.2-З ОПК-6.2-У ОПК-6.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	Экзамен, КП
1.16	Изучение лекционного материала. Подготовка к практическим работам /Ср/	2	16	ОПК-3.1-З ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-З ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В ОПК-6.2-З ОПК-6.2-У ОПК-6.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	Экзамен, КП
1.17	Государственная метрологическая служба (ГМС). /Тема/	2	0			
1.18	Определение и цели ГМС. Функции общего руководства ГМС. Структура управления и состав ГМС. Виды Госконтроля, осуществляемые ГМС. /Лек/	2	1	ОПК-3.1-З ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-З ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В ОПК-6.2-З ОПК-6.2-У ОПК-6.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	Экзамен, КП
1.19	Изучение лекционного материала. Подготовка к практическим работам /Ср/	2	12	ОПК-3.1-З ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-З ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В ОПК-6.2-З ОПК-6.2-У ОПК-6.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	Экзамен, КП
1.20	Государственные испытания и поверка средств измерений. /Тема/	2	0			
1.21	Определение, условия испытаний. Требования к средствам измерения. Этапы, содержание и объем испытаний. Определение, цели и виды поверок. Поверочная схема. /Лек/	2	1	ОПК-3.1-З ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-З ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В ОПК-6.2-З ОПК-6.2-У ОПК-6.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	Экзамен, КП
1.22	Гистограмма прямых многократных наблюдений /Пр/	2	2	ОПК-3.1-З ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-З ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В ОПК-6.2-З ОПК-6.2-У ОПК-6.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	

1.23	Изучение лекционного материала. Подготовка к практическим работам /Ср/	2	16	ОПК-3.1-З ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-З ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В ОПК-6.2-З ОПК-6.2-У ОПК-6.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	Экзамен, КП
1.24	Метрологическая экспертиза технической документации. /Тема/	2	0			
1.25	Определение и цели метрологической экспертизы. Организация работ по проведению метрологической экспертизы. Основные задачи метрологической экспертизы технической документации. Основные виды технической документации, подвергаемой метрологической экспертизе. Оформление и реализация результатов метрологической экспертизы. /Лек/	2	1	ОПК-3.1-З ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-З ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В ОПК-6.2-З ОПК-6.2-У ОПК-6.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	Экзамен, КП
1.26	Изучение лекционного материала. Подготовка к практическим работам /Ср/	2	12	ОПК-3.1-З ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-З ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В ОПК-6.2-З ОПК-6.2-У ОПК-6.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	Экзамен, КП
1.27	Правовые вопросы метрологии. /Тема/	2	0			
1.28	Закон РФ «Об обеспечении единства измерений»: основные понятия, принципы и положения закона. Государственный метрологический контроль и надзор /Лек/	2	1	ОПК-3.1-З ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-З ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В ОПК-6.2-З ОПК-6.2-У ОПК-6.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	Экзамен, КП
1.29	Изучение лекционного материала. Подготовка к практическим работам /Ср/	2	3	ОПК-3.1-З ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-З ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В ОПК-6.2-З ОПК-6.2-У ОПК-6.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	Экзамен, КП
1.30	Экономическая эффективность метрологического обеспечения. /Тема/	2	0			
1.31	Принципы экономической эффективности. Методы по оценки. Механизм формирования экономических потерь от погрешности измерений. Правила определения затрат на метрологическое обеспечение производства. Экономическая эффективность новых методов и средств измерений. /Лек/	2	1	ОПК-3.1-З ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-З ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В ОПК-6.2-З ОПК-6.2-У ОПК-6.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	Экзамен, КП

1.32	Изучение лекционного материала. Подготовка к практическим работам /Ср/	2	4,3	ОПК-3.1-З ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-З ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В ОПК-6.2-З ОПК-6.2-У ОПК-6.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	Экзамен, КП
	Раздел 2. Промежуточная аттестация					
2.1	Курсовой проект /Тема/	2	0			
2.2	Подготовка курсового проекта /КПКР/	2	15,7	ОПК-3.1-З ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-З ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В ОПК-6.2-З ОПК-6.2-У ОПК-6.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
2.3	Защита курсового проекта /ИКР/	2	0,3	ОПК-3.1-З ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-З ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В ОПК-6.2-З ОПК-6.2-У ОПК-6.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
2.4	Подготовка и сдача экзамена /Тема/	2	0			
2.5	Подготовка к экзамену /Экзамен/	2	8,35	ОПК-3.1-З ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-З ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В ОПК-6.2-З ОПК-6.2-У ОПК-6.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
2.6	Консультация /Конс/	2	2	ОПК-3.1-З ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-З ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В ОПК-6.2-З ОПК-6.2-У ОПК-6.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
2.7	Сдача экзамена /ИКР/	2	0,35	ОПК-3.1-З ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-З ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В ОПК-6.2-З ОПК-6.2-У ОПК-6.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Оценочные материалы приведены в приложении к рабочей программе дисциплины
(см. документ «Оценочные материалы по дисциплине «Метрологическое обеспечение производства радиоэлектронных

устройств и систем»)

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	Камардин Н. Б., Суркова И. Ю.	Метрология, стандартизация, подтверждение соответствия : учебное пособие	Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2013, 241 с.	978-5-7882-1401-6, http://www.iprbookshop.ru/62197.html
Л1.2	Каржаубаев К.	Метрология и метрологическое обеспечение производства : учебное пособие	Алматы: Нур-Принт, 2011, 304 с.	978-601-280-161-3, http://www.iprbookshop.ru/67101.html
Л1.3	Абрамов О.К.	Метрологическое обеспечение радиоэлектронных измерительных устройств и систем : Учеб.пособие	Рязань, 2008, 60с.	, 1

6.1.2. Дополнительная литература

№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/название ЭБС
Л2.1	Кайнова В. Н., Гребнева Т. Н., Тесленко Е. В., Куликова Е. А.	Метрология, стандартизация и сертификация. Практикум	Санкт-Петербург: Лань, 2015, 368 с.	978-5-8114-1832-9, http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=61361
Л2.2	Рудзит А.Я., Плуталов В.Н.	Основы метрологии, точность и надежность в приборостроении : Учеб. пособие для студ. приборостр. спец. вузов	М.: Машиностроение, 1991, 302с.	5-217-01263-3, 1
Л2.3	Дурнев В.Д., Сапунов С.В., Федюкин В.К.	Экспертиза и управление качеством промышленных материалов	СПб.: Питер, 2004, 253с.	5-94723-957-4, 1

6.1.3. Методические разработки

№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/название ЭБС
Л3.1	Зубарев Ю.М.	Расчет и проектирование приспособлений в машиностроении : учеб.	СПб.: Лань, 2015, 308с.: прил.	978-5-8114-1803-9, 1

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Система дистанционного обучения ФГБОУ ВО «РГРТУ», режим доступа. - http://cdo.rsreu.ru/			
Э2	Единое окно доступа к образовательным ресурсам: http://window.edu.ru/			
Э3	Интернет Университет Информационных Технологий: 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
Kaspersky Endpoint Security	Коммерческая лицензия
Adobe Acrobat Reader	Свободное ПО
LibreOffice	Свободное ПО
OpenOffice	Свободное ПО
Операционная система Windows XP/Vista/7/8/10	Microsoft Imagine: Номер подписки 700102019, бессрочно
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	204 а 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 Epson Доска маркерная, экран.
2	204 учебно-административный корпус. учебная аудитория для проведения лабораторных и практических работ, текущего контроля, самостоятельной работы 20 посадочных мест Специализированная мебель 15 компьютеров (компьютерный класс) с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду РГРТУ Принтер Canon 1120 LBP Проектор BenQ Сервер P3 750 MHz Доска интерактивная
3	331 учебно-административный корпус. учебная аудитория для проведения лабораторных и практических занятий, самостоятельной работы оснащенная лабораторным оборудованием 24 места, 1 мультимедиа проектор, 1 экран, компьютер, специализированная мебель, маркерная доска, стенд лабораторный ЛРС-1, вольтметр В7-38 (4шт), генератор GAG 810(4шт), генератор GRG-450B(2шт), генератор АКПП 3407(8шт), источник питания MPS-3003(8шт), мультиметр ВЗ-38(8шт), мультиметр APPA-207 (8шт), осциллограф ОСУ-20 (8шт), осциллограф АКПП-4122 (8шт) стол метролога поверителя АРМ4555 (8шт), частотомер GFC8131H (2шт). частотомер GFC8270H (8шт)

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Методическое обеспечение дисциплины приведено в приложении к рабочей программе дисциплины (см. документ «Методические указания дисциплины «Метрологическое обеспечение производства радиоэлектронных устройств и систем»)