


**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ РАДИОТЕХНИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ В.Ф. УТКИНА»**

Кафедра «ИНФОРМАЦИОННО-ИЗМЕРИТЕЛЬНАЯ И БИОМЕДИЦИНСКАЯ ТЕХНИКА»

«СОГЛАСОВАНО»

Директор ИМиА



О.А. Бодров

« 9 » 06 2020 г.

Заведующий кафедрой



В.И. Жулев

« 8 » 06 2020 г.



«УТВЕРЖДАЮ»

Проректор  
по РОиМД

А.В. Корячко

« 10 » 06 2020 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Б1.В.01 «ИСТОРИЯ И МЕТОДОЛОГИЯ ПРИБОРОСТРОЕНИЯ»**

Направление подготовки магистратуры  
12.04.01 «Приборостроение»

Направленность (профиль) подготовки  
«Информационно-измерительные и управляющие системы»

Уровень подготовки – магистратура

Квалификация выпускника – магистр

Форма обучения – очная

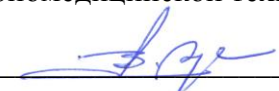
Рязань, 2020 г.

## ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

Рабочая программа составлена с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки (специальности) 12.04.01 «Приборостроение», утвержденного приказом Минобрнауки России от 22.09.2017 г. № 957.

Разработчик

доктор технических наук, профессор кафедры Информационно-измерительной и биомедицинской техники

 В.И. Жулев

Рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «5» июня 2020 г., протокол № 8.

Заведующий кафедрой

Информационно-измерительной и биомедицинской техники

 В.И. Жулев

## 1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

**Целью освоения дисциплины** «История и методология приборостроения» (ИМП) является формирование у будущих специалистов твердых теоретических знаний и практических навыков в части знаний по истории развития науки и техники, методов прогнозирования в науке и технике, ознакомление магистрантов с вопросами становления и развития прикладной науки в области приборостроения, инженерных исследований и разработок, важнейших научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ, а также истории становления и развития ряда ведущих приборостроительных предприятий и организаций.

### **Задачи:**

- получение общих знаний истории и методологии развития приборостроения;
- умение анализировать, систематизировать и обобщать научно-техническую информацию по теме исследования, оценивать научную и практическую значимость проводимых исследований;
- получение знаний, необходимых для непосредственного использования в научной работе, начиная с подготовки выпускной квалификационной работы.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Б1.В.01 «История и методология приборостроения» относится к части дисциплин Блока 1, формируемой участниками образовательных отношений учебного плана основной профессиональной образовательной программы (ОПОП, далее – образовательной программы) магистратуры «Информационно-измерительные и управляющие системы» направления 12.04.01 Приборостроение.

Для освоения дисциплины обучающийся должен иметь компетенции, полученные в результате освоения дисциплины «Современная философия и методология науки». Для освоения дисциплины обучающийся должен:

### *знать:*

- основы метрологии и измерительной техники;
- основные принципы измерений;

### *уметь:*

- работать с нормативными документами и технической литературой;

### *владеть:*

- навыками оформления текстовых и графических документов на ЭВМ.

Результаты обучения, полученные при освоении дисциплины, необходимы при изучении следующих дисциплин: «Автоматизация научных исследований», «Производственная практика», «Преддипломная практика», «Выпускная квалификационная работа».

## 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО, ПООП (при наличии) по данному направлению подготовки, а также компетенций (при наличии), установленных университетом.

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПКО-1. Способен к анализу состояния научно-технической проблемы, технического задания и постановке цели и задач проектирования приборов и информационно-измерительных систем на основе подбора и изучения литературных и патентных источников.	ПКО-1.1. Анализирует техническое задание при проектировании приборов на основе изучения технической литературы и патентных источников.	<i>Знать:</i> приемы и способы сбора информации в сфере профессиональной деятельности. <i>Уметь:</i> систематизировать и структурировать необходимую информацию с целью формирования ресурсно-информационной базы для решения профессиональных задач. <i>Владеть:</i> способами использования информационной базы для решения профессиональных задач.

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

**4.1 Объем дисциплины по семестрам (курсам) и видам занятий в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам занятий) и на самостоятельную работу обучающихся**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 33Е (108 часов).

Объем дисциплины	Всего часов	Семестры	
		1	
Общая трудоемкость дисциплины, в том числе:	108	108	
1. Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего), в том числе:	24,25	24,25	
лекции	16	16	
лабораторные работы (ЛР)			
практические занятия (ПЗ)	8	8	
консультация			
иная контактная работа (ИКР)	0,25	0,25	
2. Самостоятельная работа обучающегося (СР), всего	75	75	
3. Курсовой проект (КП)			
4. Контроль	8,75	8,75	
Вид промежуточной аттестации обучающегося	зачет	зачет	

**4.2 Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах)**

№ п/п	Раздел дисциплины	Общая трудоемкость, все-	Контактная работа обучающихся с преподавателем					Курсовой проект	Самостоятельная работа обучающегося	Контроль
			всего	лекции	лаборатор	практические	ИКР			

		го ча- сов			ные ра- бо- ты	заня- ня- тия				щих- ся	
<b>Семестр 1</b>											
1.	1-й раздел. Введение. Становление и развитие представлений об электричестве и магнетизме.	7	2	2						5	
2.	2-й раздел. Первые исследования в области электромагнетизма.	14	4	2		2				10	
3.	3-й раздел. Становление и развитие радиотехники и приборостроения.	12	2	2						10	
4.	4-й раздел. Изобретение электровакуумных приборов.	14	4	2		2				10	
5.	5-й раздел. Становление радиоэлектроники и приборостроения.	12	2	2						10	
6.	6-й раздел. Развитие радиоэлектроники и приборостроения.	14	4	2		2				10	
7.	7-й раздел. Современный этап в развитии радиоэлектроники и приборостроения.	12	2	2						10	
8.	8-й раздел. Современный этап в развитии радиоэлектроники и приборостроения.	14	4	2		2				10	
	Зачет.	9					0,25				8,75
	<b>Итого за семестр</b>	<b>108</b>	<b>24,25</b>	<b>16</b>		<b>8</b>	<b>0,25</b>			<b>75</b>	<b>8,75</b>

### 4.3 Содержание дисциплины

#### 4.3.1 Лекционные занятия

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Трудоемкость (час.)	Формируемые компетенции	Форма контроля
1.	Введение. Становление и развитие представлений об электричестве и магнетизме.	Начало изучения электрических и магнитных явлений. Знания об электрических и магнитных явлениях в древнем мире. Уильям Гильберт и его работы в области электричества и магнетизма. Работы и открытия Кулона и Кавендиша, открытие законов электро- и магнитостатики.	2	ПКО-1	Зачет
2.	Первые исследования в области электромагнетизма.	Электромагнетизм. опыты Гальвани и их значение. Вольты, изобретение гальванических элементов. Изучение электромагнитных явлений. Работа Ампера, Ома, Кирхгофа, Ленца,	2	ПКО-1	Зачет

		Франклина, Фарадея.			
3.	Становление и развитие радиотехники и приборостроения.	Электромагнитная теория и изобретение радио. Максвелл и теория электромагнитного поля. Работы Герца. Попов, Маркони и изобретение радио, первые успехи радиотехники.	2	ПКО-1	Зачет
4.	Изобретение электровакуумных приборов.	Изобретение диода и триода – качественный прорыв в области электроники.	2	ПКО-1	Зачет
5.	Становление радиоэлектроники и приборостроения.	Первоначальный этап становления радиоэлектроники и приборостроения. Изобретение телевидения. Исследования полупроводников в СССР и за рубежом.	2	ПКО-1	Зачет
6.	Развитие радиотехники и приборостроения.	Изобретение радиолокации. История изобретения и развития первых ЭВМ. Кибернетика.	2	ПКО-1	Зачет
7.	Современный этап в развитии радиоэлектроники и приборостроения.	Изобретение транзистора. Лазеры – открытие и использование.	2	ПКО-1	Зачет
8.	Современный этап в развитии радиоэлектроники и приборостроения.	Космическая радиосвязь и телевидение. Мобильная связь. Высокотемпературная сверхпроводимость. Нанотехнологии в электронике.	2	ПКО-1	Зачет

#### 4.3.2 Практические занятия (семинары)

№ п/п	Тематика практических занятий	Трудоемкость (час.)	Формируемые компетенции	Форма контроля
1.	1, 2 разделы. Обсуждение материала предыдущей лекции и задания для практического занятия.	2	ПКО-1	Зачет
2.	3, 4 разделы. Обсуждение материала предыдущей лекции и задания для практического занятия.	2	ПКО-1	Зачет
3.	5, 6 разделы. Обсуждение материала предыдущей лекции и задания для практического занятия.	2	ПКО-1	Зачет
4.	7, 8 разделы. Обсуждение материала предыдущей лекции и задания для практического занятия.	2	ПКО-1	Зачет

#### 4.3.3 Самостоятельная работа

№ п/п	Тематика самостоятельной работы	Трудоемкость (час.)	Формируемые компетенции	Форма контроля
1.	1-й раздел. Изучение конспекта лекций и литературы, рекомендованной для самостоятельного изучения.	5	ПКО-1	зачет
2.	2-й раздел. Изучение конспекта лекций и литературы, рекомендованной для самостоятельного изучения.	10	ПКО-1	зачет
3.	3-й раздел. Изучение конспекта лекций и ли-	10	ПКО-1	зачет

	тературы, рекомендованной для самостоятельного изучения.			
4.	4-й раздел. Изучение конспекта лекций и литературы, рекомендованной для самостоятельного изучения.	10	ПКО-1	зачет
5.	5-й раздел. Изучение конспекта лекций и литературы, рекомендованной для самостоятельного изучения.	10	ПКО-1	зачет
6.	6-й раздел. Изучение конспекта лекций и литературы, рекомендованной для самостоятельного изучения.	10	ПКО-1	зачет
7.	7-й раздел. Изучение конспекта лекций и литературы, рекомендованной для самостоятельного изучения.	10	ПКО-1	зачет
8.	8-й раздел. Изучение конспекта лекций и литературы, рекомендованной для самостоятельного изучения. Подготовка к зачету.	10	ПКО-1	зачет

## **5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Оценочные материалы приведены в приложении к рабочей программе дисциплины (см. документ «Оценочные материалы по дисциплине «История и методология приборостроения»).

## **6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **6.1. Основная литература**

1. Философия и методология науки: Учеб. пособие для вузов. Ч.2 / Девятова С.В., Кезин А.В., Кузнецова Н.И. и др. - М.: SvR-Аргус, 1994. - 200с.
2. Основы научных исследований: учебник для техн. вузов /под ред. В. И. Крутова, В. В. Попова. – М.: Высш. школа, 1989. – 400 с.
3. Лось В.А. История и философия науки. Основы курса: Учеб. пособие. - М.: Дашков и К, 2004. - 401с.
4. Дубнищева Т.Я. Концепции современного естествознания: Учеб. пособие. - 6-е изд., испр. и доп. - М.: Академия, 2006. - 608с.
5. Багдасарьян Н.Г. История, философия и методология науки и техники: учеб. и практикум для бакалавриата и магистратуры. - М.: Юрайт, 2016. - 384с.
6. Никитич Л.А. История и философия науки: учеб. пособие для вузов. - М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2008. - 336с.
7. Борисова А.Ю. История науки и техники: учеб. пособие / РГРТУ. - Рязань, 2008. - 56с.

### **6.2 Дополнительная литература**

1. Щевьев А.А. Современная философия и методология науки: учеб. пособие / РГРТУ. - Рязань, 2017. - 48с.
2. Соколов А.С. История науки и техники (с древнейших времен до Нового времени): учеб. пособие / РГРТУ. - Рязань, 2012. - 52с.
3. Борисова А.Ю. Российские изобретатели и ученые: Метод. указания / РГРТА. - Рязань, 1994. - 17с.
4. Борисова А.Ю. История науки и техники (С древнейших времен по XVII век): Учеб. пособие / РГРТА. - Рязань, 1998. - 49с.
5. Борисова А.Ю. История науки и техники (XVIII-XIX вв.): Учеб. пособие / РГРТА. - Рязань, 1999. - 72с.

6. Борисова А.Ю. История науки и техники (XX век): Учеб. пособие / РГРТА. - Рязань, 2000. - 72с.
7. Борисова А.Ю. История науки и техники: Метод. указания / РРТИ. - Рязань, 1993. - 32 с.
8. Парфенов П.С. История и методология информатики и вычислительной техники: Учебное пособие. - СПб.: СПбГУ ИТМО, 2010. - 141 с. - <http://window.edu.ru/resource/747/72747>
9. Малых Г.И., Осипов В.Е. История и философия науки и техники: Методическое пособие для аспирантов и студентов всех форм обучения. - Иркутск: ИрГУПС, 2008. - 91 с. - <http://window.edu.ru/resource/699/63699>
10. Ткачев А.В., Чапагина Н.И. История науки и техники: Учебно-методическое пособие. – СПб.: СПбГУ ИТМО, 2006 – 143с. -<http://window.edu.ru/resource/831/27831>

### **6.3 Нормативные правовые акты**

1. ГОСТ 2.001-2013 Единая система конструкторской документации. Общие положения // Официальный интернет-портал правовой информации <http://www.pravo.gov.ru>
2. ГОСТ 2.004-88 Единая система конструкторской документации. Общие требования к выполнению конструкторских и технологических документов на печатающих и графических устройствах вывода ЭВМ // Официальный интернет-портал правовой информации <http://www.pravo.gov.ru>
3. ГОСТ 2.053-2013 ЕСКД. Электронная структура изделия. Общие положения // Официальный интернет-портал правовой информации <http://www.pravo.gov.ru>
4. ГОСТ 2.101-68 Единая система конструкторской документации. Виды изделий // Официальный интернет-портал правовой информации <http://www.pravo.gov.ru>
5. ГОСТ 2.103-2013 Единая система конструкторской документации. Стадии разработки // Официальный интернет-портал правовой информации <http://www.pravo.gov.ru>
6. ГОСТ 2.109-73 Единая система конструкторской документации. Основные требования к чертежам // Официальный интернет-портал правовой информации <http://www.pravo.gov.ru>
7. ГОСТ 3.1109-82 Единая система технологической документации (ЕСТД). Термины и определения основных понятий // Официальный интернет-портал правовой информации <http://www.pravo.gov.ru>

### **6.4 Периодические издания**

1. Измерительная техника.
2. Метрология.
3. Приборы и техника эксперимента.
4. Приборы и системы управления.
5. Информационно-измерительные и управляющие системы.

### **6.5 Методические указания к курсовому проектированию (курсовой работе) и другим видам самостоятельной работы**

Изучение дисциплины «История и методология приборостроения» проходит в течение 1 семестра. Основные темы дисциплины осваиваются в ходе аудиторных занятий, однако важная роль отводится и самостоятельной работе студентов.

Самостоятельная работа включает в себя следующие этапы:

- изучение теоретического материала (работа над конспектом лекции);
- самостоятельное изучение дополнительных информационных ресурсов (доработка конспекта лекции);
- выполнение заданий текущего контроля успеваемости (подготовка к практическому занятию);
- итоговая аттестация по дисциплине (подготовка к зачету и экзамену).



Работа над конспектом лекции: лекции – основной источник информации по предмету, позволяющий не только изучить материал, но и получить представление о наличии других источников, сопоставить разные способы решения задач и практического применения получаемых знаний. Лекции предоставляют возможность «интерактивного» обучения, когда есть возможность задавать преподавателю вопросы и получать на них ответы. Поэтому рекомендуется в день, предшествующий очередной лекции, прочитать конспекты двух предшествующих лекций, обратив особое внимание на содержимое последней лекции.

Подготовка к практическому занятию: состоит в теоретической подготовке (изучение конспекта лекций и дополнительной литературы) и выполнении практических заданий (решение задач, ответы на вопросы и т.д.). Во время самостоятельных занятий студенты выполняют задания, выданные им на предыдущем практическом занятии, готовятся к контрольным работам, выполняют задания типовых расчетов.

Доработка конспекта лекции с применением учебника, методической литературы, дополнительной литературы, Интернет-ресурсов: этот вид самостоятельной работы студентов особенно важен в том случае, когда одну и ту же задачу можно решать различными способами, а на лекции изложен только один из них. Кроме того, рабочая программа по дисциплине предполагает рассмотрение некоторых относительно несложных тем только во время самостоятельных занятий, без чтения лектором.

Подготовка к зачету, экзамену: основной вид подготовки – «свертывание» большого объема информации в компактный вид, а также тренировка в ее «развертывании» (примеры к теории, выведение одних закономерностей из других и т.д.). Надо также правильно распределить силы, не только готовясь к самому экзамену, но и позаботившись о допуске к нему (это хорошее посещение занятий, выполнение в назначенный срок лабораторных работ, активность на практических занятиях).

## **7. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

1. Система дистанционного обучения ФГБОУ ВО «РГРТУ», режим доступа. - <http://cdo.rsreu.ru/>
2. Единое окно доступа к образовательным ресурсам: <http://window.edu.ru/>
3. Интернет Университет Информационных Технологий: <http://www.intuit.ru/>
4. Электронно-библиотечная система «IPRbooks» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: доступ из корпоративной сети РГРТУ – свободный, доступ из сети Интернет – по паролю. – URL: <https://iprbookshop.ru/>.
5. 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>
6. Электронная библиотека РГРТУ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: из корпоративной сети РГРТУ – по паролю. – URL: <http://elib.rsreu.ru/>

## **8. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ**

1. Операционная система Windows XP (Microsoft Imagine, номер подписки 700102019, бессрочно);
2. Операционная система Windows XP (Microsoft Imagine, номер подписки ID 700565239, бессрочно);
3. Kaspersky Endpoint Security (Коммерческая лицензия на 1000 компьютеров №2304-180222-115814-600-1595, срок действия с 25.02.2018 по 05.03.2019);

4. LibreOffice;
5. Adobe acrobat reader;
6. Справочная правовая система «Консультант Плюс» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: доступ из корпоративной сети РГРТУ – свободный.

## 9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Для освоения дисциплины необходимы следующие материально-технические ресурсы:

- 1) аудитория для проведения лекционных и практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной аттестации, оборудованная маркерной (меловой) доской;
- 2) аудитория для самостоятельной работы, оснащенная индивидуальной компьютерной техникой с подключением к локальной вычислительной сети и сети Интернет.

№	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень специализированного оборудования
1	Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, № 323.	1 мультимедиа проектор, 1 экран, компьютер, специализированная мебель, маркерная доска. Продукты Microsoft по программе DreamSpark Membership ID 700565239 (операционные системы семейства Windows); LibreOffice 5; Adobe acrobat reader. Возможность подключения к сети «Интернет» проводным и беспроводным способом и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду РГРТУ.
2	Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, № 102л.	1 мультимедиа проектор, 1 экран, компьютер, специализированная мебель, маркерная доска. Продукты Microsoft по программе DreamSpark Membership ID 700565239 (операционные системы семейства Windows); Statistica Ultimate Academic 13 (договор от 03.07.2018, бессрочно); LibreOffice 5; Adobe acrobat reader. Возможность подключения к сети «Интернет» проводным и беспроводным способом и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду РГРТУ.
4	Помещение для практических занятий, самостоятельной работы, № 325.	1 мультимедиа проектор, 1 экран, проектор, экран, доска для информации эмалевая. Многофункциональное устройство сбора данных(16шт). модуль имитации(16шт), контроллер(16шт), компьютер (17шт). Возможность подключения к сети «Интернет» проводным и беспроводным способом и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду РГРТУ.

Программу составил:

Д.т.н., профессор каф. ИИБМТ



В.И. Жулев

Программа рассмотрена и одобрена  
на заседании кафедры ИИБМТ 5 июня 2020 г., протокол № 8.