

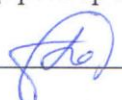
МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**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 РОПиМД



 А.В. Корячко

« 10 » 06 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.05 «ИСТОРИЯ И МЕТОДОЛОГИЯ МИРОВОЙ НАУКИ И ТЕХНИКИ»

Направление подготовки магистратуры
12.04.04 «Биотехнические системы и технологии»

Направленность (профиль) подготовки
«Биотехнические и медицинские аппараты и 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) 12.04.04 «Биотехнические системы и технологии», утвержденного приказом Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 936.

Разработчик

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

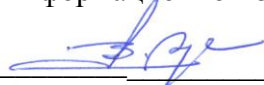


В.И. Жулев

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 мировой науки и техники» (в области биомедицинского приборостроения) является приобретение магистрантом знаний по истории развития науки и техники в области развития медицинских приборов, биотехнических систем и технологий (БТСТ), умений ориентироваться в современных методах анализа и синтеза БТСТ и разрабатывать методы диагностики (контроля), терапии, хирургии и жизнеобеспечения для управления состоянием организма в норме и при патологии с использованием моделирования процессов, протекающих в биологических и технических компонентах БТСТ.

Задачи:

- получение общих знаний истории и методологии развития биомедицинского приборостроения;
- умение анализировать, систематизировать и обобщать научно-техническую информацию по теме исследования, оценивать научную и практическую значимость проводимых исследований;
- формулирование задачи и плана научного исследования в области биомедицинского приборостроения на основе проведения библиографической работы с применением современных информационных технологий;
- получение знаний, необходимых для непосредственного использования в научной работе, начиная с подготовки выпускной квалификационной работы.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Б1.О.05 «История и методология мировой науки и техники» относится к обязательной части дисциплин Блока 1 учебного плана основной профессиональной образовательной программы (ОПОП, далее – образовательной программы) магистратуры «Биотехнические и медицинские аппараты и системы» направления 12.04.04 Биотехнические системы и технологии.

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

знать:

- основные сведения о взаимодействии биологических объектов и технических систем;
- основные принципы биофизических 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 |
|--|---|---|
| УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия. | УК-5.1. Анализирует и учитывает разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия. | <i>Знать:</i> важнейшие достижения культуры и системы ценностей, сформировавшихся в ходе исторического развития. <i>Уметь:</i> соотносить общие исторические процессы и отдельные факты; выявлять существенные черты исторических процессов, явлений и событий в плане развития науки и техники; <i>Владеть:</i> приемами ведения дискуссии и научной полемики. |
| ОПК-2. Способен организовать проведение научного исследования и разработку, представлять и аргументированно защищать полученные результаты интеллектуальной деятельности, связанные с методами и средствами исследований в области биотехнических систем и технологий. | ОПК-2.1. Применяет методы анализа состояния научно-технической проблемы в области биотехнических систем и технологий. Использует на практике умения и навыки в организации исследовательских и проектных работ, в управлении коллективом. | <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 коллективом. <i>Владеть:</i> способами использования информационной базы для решения профессиональных задач, навыками управления коллективом. |

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, всего часов | Контактная работа обучающихся с преподавателем | | | | | | Курсовой проект | Самостоятельная работа обучающихся | Контроль |
|------------------|--|---------------------------------|--|--------|---------------------|----------------------|-----|--------------|-----------------|------------------------------------|----------|
| | | | всего | лекции | лабораторные работы | практические занятия | ИКР | консультация | | | |
| Семестр 1 | | | | | | | | | | | |
| 1. | 1-й раздел. Биотехнические системы (БТС) – особый класс больших систем. | 6 | 1 | 1 | | | | | | 5 | |
| 2. | 2-й раздел. Становление и развитие методов измерения температуры тела человека. | 7 | 2 | 1 | | 1 | | | | 5 | |
| 3. | 3-й раздел. История и методология измерения артериального давления человека (АД). | 6 | 1 | 1 | | | | | | 5 | |
| 4. | 4-й раздел. История и методология электрокардиографии. | 8 | 3 | 2 | | 1 | | | | 5 | |
| 5. | 5-й раздел. Метод электростимуляции: история создания искусственных водителей ритма сердца и стимуляторов других органов и тканей. | 6 | 1 | 1 | | | | | | 5 | |
| 6. | 6-й раздел. История создания ультразвуковой медицинской визуализации. Этапы развития медицинской визуализации. | 7 | 2 | 1 | | 1 | | | | 5 | |
| 7. | 7-й раздел. Методология физиотерапии. | 7 | 2 | 2 | | | | | | 5 | |
| 8. | 8-й раздел. История создания рентгенографии. | 7 | 2 | 1 | | 1 | | | | 5 | |
| 9. | 9-й раздел. История создания магниторезонансной томографии. | 7 | 1 | 1 | | | | | | 6 | |
| 10. | 10-й раздел. История создания позитронно-эмиссионной томографии. | 9 | 2 | 1 | | 1 | | | | 7 | |

| | | | | | | | | | | |
|-----|--|------------|--------------|-----------|----------|-------------|--|--|-----------|-------------|
| 11. | 11-й раздел. История создания компьютерной томографии. | 9 | 2 | 1 | 1 | | | | 7 | |
| 12. | 12-й раздел. История создания анализаторов крови. | 7 | 2 | 1 | 1 | | | | 5 | |
| 13. | 13-й раздел. История создания наркозно-дыхательного оборудования. | 6 | 1 | 1 | | | | | 5 | |
| 14. | 14-й раздел. Развитие телемедицины. Роль современных средств связи в передаче биомедицинской информации на большие расстояния. | 7 | 2 | 1 | 1 | | | | 5 | |
| | Зачет. | 9 | | | | 0,25 | | | | 8,75 |
| | Итого за семестр | 108 | 24,25 | 16 | 8 | 0,25 | | | 75 | 8,75 |

4.3 Содержание дисциплины

4.3.1 Лекционные занятия

| № п/п | Наименование раздела дисциплины | Содержание раздела | Трудоемкость (час.) | Формируемые компетенции | Форма контроля |
|-------|--|--|---------------------|-------------------------|----------------|
| 1. | Биотехнические системы (БТС) – особый класс больших систем. | Введение. Исторические аспекты возникновения и развития БТС. Системный подход к изучению объектов живой и неживой природы. Основные направления и перспективы развития БТС. | 1 | УК-5, ОПК-2 | Зачет |
| 2. | Становление и развитие методов измерения температуры тела человека. | Температура – локальный физический параметр. Жидкостные и механические термометры, термодары, термометры сопротивления, газовые термометры, пирометры. | 1 | УК-5, ОПК-2 | Зачет |
| 3. | История и методология измерения артериального давления человека (АД). | Осциллометрический метод измерения АД. Сфигмоманометр с компрессионной манжетой. Открытие Н.С. Короткова. Электронные измерители АД компании OMRON. Интеллектуальные тонометры системы «Intellisense». | 1 | УК-5, ОПК-2 | Зачет |
| 4. | История и методология электрокардиографии. | Электрокардиография (ЭКГ) – один из методов обследования сердца. Исследования И. Мюллера и Р. Келликера (1856 г.). Электрокардиограф В. Эйнтховена. Стандартные, усиленные, грудные отведения. Электронные электрокардиографы. | 2 | УК-5, ОПК-2 | Зачет |
| 5. | Метод электростимуляции: история создания искусственных водителей ритма сердца и стимуляторов других | Первый наружный электрокардиостимулятор. Временная эндокардиальная стимуляция. Имплантируемые электрокардиостимуляторы. Чреспищеводная электрокардиостимуляция. Электронейростимуляция с биологической обратной связью. | 1 | УК-5, ОПК-2 | Зачет |

| | | | | | |
|-----|--|---|---|----------------|-------|
| | органов и тканей. | | | | |
| 6. | История создания ультразвуковой медицинской визуализации. Этапы развития медицинской визуализации. | УЗИ – ультразвуковое исследование – метод диагностики, один из основных инструментов современной медицины. Ультразвук, прямой и обратный пьезоэлектрический эффекты. Первые аппараты для медицинского сканирования Д. Хаури. Отечественные УЗИ-сканеры (60-е годы XX века). Современные методы УЗИ: трёхмерное УЗИ, эхоконтрастирование, ультразвуковая томография, 4D–УЗИ. | 1 | УК-5, ОПК-2 | Зачет |
| 7. | Методология физиотерапии. | Этапы развития физиотерапии. Классификация лечебных физических факторов. Транскраниальная электроанальгезия. Электродиагностика и электростимуляция. Аппаратура, техника и методика проведения электростимуляции. Высокочастотная электротерапия. индуктотермия. Импульсная УВЧ-терапия. Дециметроволновая и сантиметроволновая терапия. Миллиметроволновая терапия. Магнитотерапия. | 2 | УК-5, ОПК-2 | Зачет |
| 8. | История создания рентгенографии. | Открытие рентгеновских лучей. Безопасность рентгенографии. Разновидности рентгеновского исследования: простая рентгенография – обычные снимки; контрастная рентгенография (перед исследованием контраст могут дать пациенту выпить, ввести внутривенно, в мочевой пузырь, мочеточник); рентгеноскопия – изображение в режиме реального времени отображается на специальном мониторе; флюорография – специальная методика, при помощи которой ежегодно обследуют грудную клетку на предмет туберкулеза и опухолевых новообразований; рентгенотомография (это исследование почти потеряло актуальность в связи с появлением компьютерной томографии). | 1 | УК-5, ОПК-2 | Зачет |
| 9. | История создания магниторезонансной томографии. | Явление ядерного магнитного резонанса. ЯМР-томографы. ЯМР-микроскоп. МР-томография участков мозга. | 1 | УК-5, ОПК-2 | Зачет |
| 10. | История создания позитронно-эмиссионной томографии. | Краткая история развития ПЭТ. Производство ПЭТ-радионуклидов и РФП. Детектирование совпадений. Чувствительность и пространственное разрешение ПЭТ-сканера. Применение ПЭТ. Алгоритмы реконструкции. Применение коррекций. | 1 | УК-5, ОПК-2 | Зачет |
| 11. | История создания компьютерной томографии. | Преобразование Радона. Принцип послойного рентгенологического исследования А. Валлебона (томографии). Метод регуляризации А.Н. Тихонова. Теорема Вайнштейна. | 1 | УК-5, ОПК-2 | Зачет |
| 12. | История создания анализаторов крови. | О составе крови. Калориметрический метод определения концентрации гемоглобина в крови. Подсчет клеток крови с помощью счетных камер. Оптические микроскопы. Экспресс-анализаторы. ИФА-анализаторы (иммуноферментный анализ). Биохимические и гематологические анализаторы. Апертуро-импедансный | 1 | УК-5, ОПК-2 | Зачет |

| | | | | | |
|-----|---|--|---|-------------|-------|
| | | (кондуктометрический) метод. | | | |
| 13. | История создания наркозно-дыхательного оборудования. | Аппараты искусственной вентиляции легких (ИВЛ). Ингаляционная анестезия. Теория точного кислородного голодания Ферворна. | 1 | УК-5, ОПК-2 | Зачет |
| 14. | Развитие телемедицины. Роль современных средств связи в передаче биомедицинской информации на большие расстояния. | Причины создания телемедицины. История развития телемедицинских технологий. Этапы реализации концепции развития телемедицинских технологий. Перспективы и преимущества телемедицины. | 1 | УК-5, ОПК-2 | Зачет |

4.3.2 Практические занятия (семинары)

| № п/п | Тематика практических занятий | Трудоемкость (час.) | Формируемые компетенции | Форма контроля |
|-------|---|---------------------|-------------------------|----------------|
| 1. | Обсуждение материала предыдущей лекции и задания для практического занятия. | 2 | УК-5, ОПК-2 | Зачет |
| 2. | Обсуждение материала предыдущей лекции и задания для практического занятия. | 2 | УК-5, ОПК-2 | Зачет |
| 3. | Обсуждение материала предыдущей лекции и задания для практического занятия. | 2 | УК-5, ОПК-2 | Зачет |
| 4. | Обсуждение материала предыдущей лекции и задания для практического занятия. | 2 | УК-5, ОПК-2 | 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 | УК-5, ОПК-2 | зачет |
| 2. | 2-й раздел. Изучение конспекта лекций и литературы, рекомендованной для самостоятельного изучения. | 5 | УК-5, ОПК-2 | зачет |
| 3. | 3-й раздел. Изучение конспекта лекций и литературы, рекомендованной для самостоятельного изучения. | 5 | УК-5, ОПК-2 | зачет |
| 4. | 4-й раздел. Изучение конспекта лекций и литературы, рекомендованной для самостоятельного изучения. | 5 | УК-5, ОПК-2 | зачет |
| 5. | 5-й раздел. Изучение конспекта лекций и литературы, рекомендованной для самостоятельного изучения. | 5 | УК-5, ОПК-2 | зачет |
| 6. | 6-й раздел. Изучение конспекта лекций и литературы, рекомендованной для самостоятельного изучения. | 5 | УК-5, ОПК-2 | зачет |
| 7. | 7-й раздел. Изучение конспекта лекций и литературы, рекомендованной для самостоятельного изучения. | 5 | УК-5, ОПК-2 | зачет |
| 8. | 8-й раздел. Изучение конспекта лекций и литературы, рекомендованной для самостоя- | 5 | УК-5, ОПК-2 | зачет |

| | | | | |
|-----|--|---|-------------|-------|
| | тельного изучения. Подготовка к зачету. | | | |
| 9. | 9-й раздел. Изучение конспекта лекций и литературы, рекомендованной для самостоятельного изучения. Подготовка к зачету. | 6 | УК-5, ОПК-2 | зачет |
| 10. | 10-й раздел. Изучение конспекта лекций и литературы, рекомендованной для самостоятельного изучения. Подготовка к зачету. | 7 | УК-5, ОПК-2 | зачет |
| 11. | 11-й раздел. Изучение конспекта лекций и литературы, рекомендованной для самостоятельного изучения. Подготовка к зачету. | 7 | УК-5, ОПК-2 | зачет |
| 12. | 12-й раздел. Изучение конспекта лекций и литературы, рекомендованной для самостоятельного изучения. Подготовка к зачету. | 5 | УК-5, ОПК-2 | зачет |
| 13. | 13-й раздел. Изучение конспекта лекций и литературы, рекомендованной для самостоятельного изучения. Подготовка к зачету. | 5 | УК-5, ОПК-2 | зачет |
| 14. | 14-й раздел. Изучение конспекта лекций и литературы, рекомендованной для самостоятельного изучения. Подготовка к зачету. | 5 | УК-5, ОПК-2 | зачет |

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Фонд оценочных средств приведен в приложении к рабочей программе дисциплины (см. документ «Оценочные материалы по дисциплине «История и методология мировой науки и техники»).

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.
8. Кореневский Н.А. Медицинские приборы, аппараты, системы и комплексы: учеб. пособие / Курск. гос. техн. ун-т; Санкт-Петербург. гос. электротехн. ун-т. - 2-е изд. - Курск: ИПП "Курск", 2009. - 986с.
9. Попечителев Е.П. Системный анализ медико-биологических исследований: учеб. пособие. - Старый Оскол: ТНТ, 2016. - 420с.

6.2. Дополнительная литература

1. Соколов А.С. История науки и техники (с древнейших времен до Нового времени): учеб. пособие / РГРТУ. - Рязань, 2012. - 52с.

2. Борисова А.Ю. Российские изобретатели и ученые: Метод. указания / РГРТА. - Рязань, 1994. - 17с.
3. Борисова А.Ю. История науки и техники (XX век): Учеб. пособие / РГРТА. - Рязань, 2000. - 72с.
4. Корневский Н.А. Введение в направление подготовки "Биотехнические системы и технологии": учеб. пособие. - 2-е изд., перераб. и доп. - Старый Оскол: ТНТ, 2017. - 360с.
5. Корневский Н.А. Биотехнические системы медицинского назначения: учеб. - Старый Оскол, 2017. - 685с
6. Корневский Н.А. Проектирование биотехнических систем медицинского назначения. Средства оценки состояния биообъектов: учеб. - Старый Оскол: ТНТ, 2017. - 456с.
7. Попечителей Е.П. Электрофизиологическая и фотометрическая медицинская техника. Теория и проектирование: Учеб. пособие. - М.: Высш. шк., 2002. - 470с.
8. Попечителей Е.П. Системный анализ медико-биологических исследований / Санкт-Петерб. гос. электротехн. ун-т. - Саратов: Научная книга, 2009. - 368с.
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 ИМТО, 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. Медицинская техника.
2. Биомедицинская радиоэлектроника.

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.