



УДК 007+517.977+681.51

Составитель: М.В. Артеменко

Рецензент

- доктор технических наук, *Крупчатников Р. А.*

**Самостоятельная работа студентов: методические указания //**  
Юго-Зап. гос. ун-т; сост. М.В. Артеменко, 2017. - 50 с.

Методические указания по самостоятельной работы студентов содержат рекомендации по организации и проведению самостоятельной работы обучающихся, содержание учебно-методического материала согласно рабочим планам дисциплин: Биология, Основы биологии (для направлений: 12.03.04 и 28.03.01); Физиологическая кибернетика; Теоретические основы кибернетики; Управление в биотехнических системах ; Общая биофизика (для специальности 30.05.03); Информатика. Медицинская информатика; Методы оптимизации проектных решений; Математическая биология кибернетики; Биомеханика двигательной деятельности; Компьютерные технологии в медико-биологических исследованиях; Клиническая кибернетика; Электрические характеристики биоматериалов; Основы взаимодействия физических полей с биологическими объектами.

Предназначены для обучающихся по Федеральным государственным образовательным стандартам высшего образования по направлениям подготовки «Биотехнические системы и технологии» (12.03.04, 12.04.04), «Нанотехнологии и микросистемная техника» (28.03.01), «Физическая культура» (49.04.01)

Текст печатается в авторской редакции

Подписано в печать 19.05.17      Формат 60x84x 1/16.  
Усл.печ.л. 2,33 . Уч.-изд.л. 2,0 . Тираж *100 экз.* Заказ. 1052 Бесплатно.  
Юго-Западный государственный университет.  
305040, г.Курск, ул. 50 лет Октября,94

## Содержание

1. Методические указания по организации и выполнению самостоятельной работы студентов.....	4
1. Функции, цели и виды самостоятельной работы студентов .....	4
2. Планирование самостоятельной работы студента. ....	9
3. Подготовка к выполнению лабораторного практикума. ....	10
4. Написание реферата (доклада). ....	11
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине. ....	12
ПРИЛОЖЕНИЕ: .....	13
Учебно-методические материалы к самостоятельному изучению разделов дисциплин .....	13
1. Биология, основы биологии (для направлений: 12.03.04 и 28.03.01).....	13
3. Физиологическая кибернетика (для специальности 30.05.03) .....	18
4. Теоретические основы кибернетики (для специальности 30.05.03).....	21
5. Управление в биотехнических системах (для направления 12.03.04) .....	24
6. Общая биофизика (для специальности 30.05.03) .....	27
7. Информатика. Медицинская информатика (для специальности 30.05.03) .....	29
8. Методы оптимизации проектных решений (для направления 12.04.04) ...	33
9. Информационные медицинские системы (для специальности 30.05.03) ..	37
10. Математическая биология кибернетики (для бакалавриата направления 12.03.04).....	39
11. Биомеханика двигательной деятельности (для магистратуры направления 49.04.01 – Физическая культура).....	41
12. Компьютерные технологии в медико-биологических исследованиях (для бакалавриата направления 12.03.04) .....	44
13. Клиническая кибернетика (для специальности 30.05.03) .....	46
14. Электрические характеристики биоматериалов (для бакалавриата направления 12.03.04).....	49
15. Основы взаимодействия физических полей с биологическими объектами (для бакалавриата направления 12.03.04).....	51

## **1. Методические указания по организации и выполнению самостоятельной работы студентов**

При освоении курса с целью приобретения профессиональных компетенций, знаний, умений и навыков актуальными становятся требования к личным качествам современного студента – умению самостоятельно пополнять и обновлять знания, вести самостоятельный поиск необходимого материала, быть творческой личностью.

Ориентация учебного процесса на саморазвивающуюся личность делает невозможным процесс обучения без учета индивидуально-личностных особенностей обучаемых, предоставления им права выбора путей и способов учения. Появляется новая цель образовательного процесса – воспитание компетентной личности, ориентированной на будущее, способной решать типичные проблемы и задачи исходя из приобретенного учебного опыта и адекватной оценки конкретной ситуации.

Решение этих задач невозможно без повышения роли самостоятельной работы студентов над учебным материалом, усиления ответственности преподавателя за развитие навыков самостоятельной работы, за стимулирование профессионального роста студентов, воспитание их творческой активности и инициативы.

### **1. Функции, цели и виды самостоятельной работы студентов**

Необходимость организации со студентами разнообразной самостоятельной деятельности определяется тем, что удается разрешить противоречие между трансляцией знаний и их усвоением во взаимосвязи теории и практики. Самостоятельная работа выполняет ряд функций, к которым относятся:

- *Развивающая* (повышение культуры умственного труда, приобщение к творческим видам деятельности, обогащение интеллектуальных способностей студентов);
- *Информационно-обучающая* (учебная деятельность студентов на аудиторных занятиях, неподкрепленная самостоятельной работой, становится мало результативной);

- *Ориентирующая и стимулирующая* (процессу обучения придается профессиональное ускорение);
- *Воспитывающая* (формируются и развиваются профессиональные качества специалиста);
- *Исследовательская* (новый уровень профессионально-творческого мышления).

В основе самостоятельной работы студентов лежат **принципы**: самостоятельности, развивающее творческой направленности, целевого планирования, личностно-деятельностного подхода.

**Цель самостоятельной работы студентов** заключается в глубоком, полном усвоении учебного материала и в развитии навыков самообразования. В целом разумное сочетание самостоятельной работы с иными видами учебной деятельности позволяет реализовать три основные компонента академического образования:

- 1) *познавательный*, который заключается в усвоении студентами необходимой суммы знаний по избранной специальности, а также способности самостоятельно их пополнять;
- 2) *развивающий*, то есть выработка навыков аналитического и логического мышления, способности профессионально оценить ситуацию и найти правильное решение;
- 3) *воспитательный* – формирование профессионального сознания, мировоззренческих установок, связанных не только с выбранной ими специальностью, но и с общим уровнем развития личности.

Самостоятельная работа студентов проводится в процессах: систематизации и закрепления полученных теоретических знаний и практических умений студентов;

- углубления и расширения теоретических знаний;
- формирования умений использовать справочную литературу;
- развития познавательных способностей и активности студентов: творческой инициативы, самостоятельности, ответственности и организованности;

- формирования самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации;
- развития исследовательских умений.

Для достижения указанной цели студенты на основе плана самостоятельной работы решают следующие задачи:

1. Изучение рекомендуемых информационных источников (раздел 8 РПД курса и соответствующие разделы методических указаний лабораторного практикума);
2. Овладение тезаурусом путем изучения теоретических сведений, представленному в методических указаниях лабораторного практикума;
3. Овладение навыками представления полученных результатов теоретических и практических исследований, полученных в ходе выполнения лабораторного практикума и подготовке рефератов по тематикам, представленными в разделе 3 РПД (темы самостоятельной работы) путем составления отчетов (включающих ответы на контрольные вопросы), составления рефератов, подготовки презентаций и-или иных выступлений на научно-практических конференциях и семинарах, подготовки публикаций.
4. Самостоятельного тестирования по изучаемой дисциплине в рамках подготовки к промежуточному и итоговому контролю.

Самостоятельная работа включает такие формы работы, как:

- индивидуальное занятие (домашние занятия) – важный элемент в работе студента по расширению и закреплению знаний;
- конспектирование первоисточников;
- получение консультаций для разъяснений по вопросам изучаемой дисциплины;
- подготовка ответов на вопросы тестов;
- подготовка к экзамену/зачету;
- подготовка к занятиям, проводимым с использованием интерактивных форм обучения (круглые столы, деловые игры);

- выполнение контрольных работ;
- анализ деловых ситуаций (мини-кейсов) и др.

Содержание внеаудиторной самостоятельной работы определяется в соответствии с рекомендуемыми видами заданий *согласно РПД*. Распределение объема времени на внеаудиторную самостоятельную работу в режиме дня студента *не регламентируется* расписанием.

Виды заданий для внеаудиторной самостоятельной работы, их содержание и характер могут иметь вариативный и дифференциальный характер, учитывать специфику специальности, изучаемой дисциплины, индивидуальные особенности студента.

Предусматриваются следующие виды заданий внеаудиторной самостоятельной работы :

*Для овладения знаниями:*

- чтение текста (учебника, первоисточника, дополнительной литературы);
- составление плана текста;
- конспектирование текста;
- выписки из текста;
- работа со словарями и справочниками;
- использование аудио- и видеозаписи;
- работа с электронными информационными ресурсами и ресурсами Internet;

*Для закрепления и систематизации знаний:*

- работа с конспектом лекции (обработка текста);
- повторная работа над учебным материалом (учебника, первоисточника, дополнительной литературы, аудио-, видеозаписей);
- составление плана и тезисов ответа;
- составление схем, таблиц, ребусов, кроссвордов для систематизации учебного материала;
- выполнение тестовых заданий;
- ответы на контрольные вопросы;
- аннотирование, реферирование, рецензирование текста;

- написание эссе, писем-размышлений, сочинений;
- составление глоссария, кроссворда по конкретной теме;
- работа с компьютерными программами;
- подготовка к сдаче экзамена;
- подготовка к написанию итоговой письменной работы;

*Для формирования умений и навыков* (путем выполнения лабораторного практикума и-или научно-исследовательской и экспериментальной работы по индивидуальному плану освоения разделов дисциплины) :

- выполнение упражнений по образцу;
- выполнение вариативных упражнений;
- создание презентаций.

Правильная организация самостоятельных учебных занятий, их систематичность, целесообразное планирование рабочего времени позволяет студентам развивать умения и навыки в овладении, изучении, усвоении и систематизации приобретаемых знаний в процессе обучения, обеспечивать высокий уровень успеваемости в период обучения, привить навыки повышения профессионального уровня.



## 2. Планирование самостоятельной работы студента.

В учебном процессе освоения дисциплины выделяется два вида самостоятельной работы: *аудиторная и внеаудиторная*.

Аудиторная самостоятельная работа по дисциплине выполняется на учебных занятиях под непосредственным руководством преподавателя и по его заданиям. Внеаудиторная самостоятельная работа выполняется студентом по заданию преподавателя, но без его непосредственного участия.

Для выполнения самостоятельной работы студенту на одном из первых занятий предоставляется информация (на основании РПД) о форме и вариантах самостоятельной работы, формах контроля, оценочных средствах:

- какая форма самостоятельной работы предполагается (чтение рекомендованной литературы, ее письменное реферирование, выполнение контрольных работ и заданий, письменные ответы на предлагаемые вопросы, тесты, подготовка к выступлениям на практических занятиях, подготовка презентаций и т.д.);

- какая форма контроля и в какие сроки предусмотрена.

Методическими материалами, направляющими самостоятельную работу студентов являются:

- материалы сборники основной образовательной программы специальности;
- методические указания к практическим занятиям;
- часть учебно-методического комплекса по дисциплине (примеры выполнения домашних заданий, оформления рабочих тетрадей, использования электронных информационных ресурсов);
- методические указания по выполнению контрольных работ;
- списки основной и дополнительной литературы в рабочей программе дисциплины.

Организация самостоятельной работы включает в себя следующие *этапы*:

1. Составление плана самостоятельной работы студента по дисциплине.
2. Разработка и выдача заданий для самостоятельной работы.
3. Организация консультаций по выполнению заданий (устный инструктаж, письменная инструкция).
4. Контроль за ходом выполнения и результатом самостоятельной работы студента.

### 3. Подготовка к выполнению лабораторного практикума.

Занятия по лабораторному практикуму (лабораторные работы, практические занятия, семинары) – один из основных видов учебных занятий, состоящий в обсуждении студентами предложенной заранее темы, а также сообщений, докладов, рефератов, выполненных ими по результатам учебных лабораторных исследований.

Ценность занятия как формы обучения состоит в следующем:

- появляется возможность не просто слушать, но и говорить, что способствует усвоению материала: подготовленное выступление, высказанное дополнение или вывод «включают» дополнительные механизмы памяти;

- происходит углубление знаний за счет того, что вопросы рассматриваются на более высоком, методологическом, уровне или через их проблемную постановку;

- немаловажную роль играет обмен знаниями: нередко при подготовке к семинару студентам удается найти исключительно интересные и познавательные сюжеты, что расширяет кругозор всей группы;

- развивается логическое мышление, способность анализировать, сопоставлять, делать выводы;

- на занятиях студент приобретает навыки публичного выступления, учится дискутировать, обсуждать, аргументировать, убеждать, что особенно важно для будущих специалистов;

- возможность выступления в рамках занятий способствует расширению словарного запаса студента, а также усвоению им соответствующей терминологии.

#### 4. Написание реферата (доклада).

Реферат (доклад) – краткое изложение в письменном виде или в форме публичного выступления содержания книги, научной работы, результатов изучения научной проблемы; доклад на определенную тему, включающий обзор соответствующих литературных и других источников. Как правило, реферат (доклад) имеет научно-информационное назначение, это лишь краткое изложение чужих научных выводов. Этим реферат (доклад) отличается от курсовой и выпускной квалификационной работ, которые представляют собой собственное научное исследование студента. Написание реферата (доклада) начинается с определения темы и подбора литературы.

#### 5. Подготовка к контролю знаний

Формы контроля знаний по окончании курса – экзамен (зачет), по окончании того или иного раздела дисциплины или в соответствии с РУПД (для очной формы обучения) – аудиторная контрольная работа. Для успешной сдачи экзамена (зачета) рекомендуется соблюдать несколько правил.

1. Подготовка к экзамену (зачету) должна проводиться систематически, в течение всего семестра.

2. Интенсивная подготовка должна начаться не позднее, чем за месяц-полтора до экзамена (зачета): распределите вопросы таким образом, чтобы успеть выучить или повторить их полностью до начала сессии.

3. Данные 3-4 дня перед экзаменом рекомендуется использовать для повторения следующим образом: распределить вопросы на первые 2-3 дня, оставив последний день свободным. Использовать его для повторения курса в целом, чтобы систематизировать материал, а также доучить некоторые вопросы (как показывает опыт, именно этого дня обычно не хватает для полного повторения курса).

## **5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.**

Студенты могут при самостоятельном изучении отдельных тем и вопросов дисциплин пользоваться учебно-наглядными пособиями, учебным оборудованием и методическими разработками кафедры в рабочее время, установленное Правилами внутреннего распорядка работников.

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся

по данной дисциплине организуется:

А) научной библиотекой университета:

- библиотечный фонд укомплектован учебной, методической, научной, периодической, справочной и художественной литературой в соответствии с УП и данной РПД;
- имеется доступ к основным информационным образовательным ресурсам, информационной базе данных, в том числе библиографической, возможность выхода в Интернет.

Б) кафедрой:

- путем обеспечения доступности всего необходимого учебно-методического и справочного материала;
- путем предоставления сведений о наличии учебно-методической литературы, современных программных средств.

В) путем разработки:

- методических рекомендаций, пособий по организации самостоятельной работы студентов;
- тем рефератов;
- вопросов к зачету;
- методических указаний к выполнению лабораторных работ и т.д.

Г) полиграфическим центром (типографией) университета:

- помощь авторам в подготовке и издании научной, учебной и методической литературы;
- удовлетворение потребности в тиражировании научной, учебной и методической литературы.

## ПРИЛОЖЕНИЕ:

### Учебно-методические материалы к самостоятельному изучению разделов дисциплин

#### 1. Биология, основы биологии (для направлений: 12.03.04 и 28.03.01)

№ п/ п	Раздел, темы дисциплины	Учебно- методические материалы
	Цель, задачи основ биологии. Принципы морфофункциональной организации живых систем.	У1, У2, У3, У5, У9, У12
	Учение о клетках. Основные механизмы деятельности клеток.	У1, У2, У5, У9, МУ1
3.	Основные законы наследственности. Строение, свойства и обмен нуклеиновых кислот. Синтез белков и его регуляция.	У1, У2, У5, У9, МУ1
4.	Учение о тканях. Классификация тканей. Ткани в норме и патологии.	У1, У2, У5, У9, МУ1
5.	Внутренняя среда организма. Кровь как внутренняя среда организма. Лимфа и лимфообращение. Понятие о группах крови и резус-факторе.	У1, У2, У5, У9, МУ1
6.	Строение и функция нервной системы. Физиологические свойства нервного волокна, и нервов. Физиология центральной нервной системы. Нейрон. Основы нервно-мышечной физиологии.	У1, У2, У9, МУ2
7.	Анализаторы (сенсорные системы). Физиология зрительного анализатора. Теория светового зрения. Восприятие цвета. Рефракция, аккомодация формирования зрительного образа.	У1, У2, У9, У11, МУ2
8.	Слуховой, обонятельный и интероцептивные анализаторы. Методы исследования сенсорных функций.	У1, У2, У9, У11, МУ2
9.	Основные физико-химические методы, применяемые в биологии. Использование биоматериалов.	У1, У2, У7, У9, У13, У14, МУ3

## Учебная литература

1. Биология [Текст] : учебник и практикум для прикладного бакалавриата / Рос. нац. исслед. мед. ун-т им. Н. И. Пирогова ; под ред. В. Н. Ярыгина. - 2-е изд. - Москва : Юрайт, 2015. - 453 с.
2. Биология с основами экологии [Текст] : учебник / А. С. Лукаткин [и др.] ; под ред. проф. А. С. Лукаткина. - 3-е изд., стер. - Москва : Академия, 2014. - 400 с
3. Тулякова, О. В. Биология с основами экологии [Электронный ресурс] : учебное пособие / О. В. Тулякова. - Москва : Директ-Медиа, 2014. - 689 с.
4. Будников, Г. К. Модифицированные электроды для вольтамперометрии в химии, биологии и медицине [Текст] / Г. К. Будников, Г. А. Евтюгин, В. Н. Майстренко. - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2009. - 416 с.
5. Биология [Текст] : учебник для студентов вузов / под ред. В. Н. Ярыгина. - 6-е изд., стер. - М. : Высшая школа, 2004 - . - 431 с
6. Биология в Санкт-Петербурге. 1703-2008 [Текст] : энциклопедический словарь / Российская академия наук, Санкт-Петербургский научный центр ; Российская акад. наук, Санкт-Петербургский науч. центр, Ин-т истории естествознания и техники, Санкт-Петербургский фил. ; сост.: Э. И. Колчинский, А. А. Федотова ; отв. ред. Э. И. Колчинский. - СПб. : Нестор-История, 2011. - 568 с/
7. Биология с основами экологии: учебник / ПК Лысов, А.П. Акифьев, Н.А. Добротина. – М: Высшая школа, 2009 – 655с.
8. Корневский, Н. А. Теоретические основы биофизики акупунктуры с приложениями в биологии, медицине и экологии на основе сетевых моделей [Текст] : монография / Н. А. Корневский, Р. А. Крупчатников, С. П. Серегин ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Курский государственный технический университет. - Курск : ИПП "Курск", 2009. - 521 с. :
9. Никитин, А. Ф. Биология. Современный курс [Текст] / А. Ф. Никитин, Д. Жоголев [и др.]. - 3-е изд., испр. и доп. - Санкт-Петербург : СпецЛит, 2008. - 495 с. - <http://biblioclub.ru/>
10. Нолтинг, Б. Новейшие методы исследования биосистем [Текст] : [монография] / пер. с англ. Н. Н. Хромова-Борисова. - М. : Техносфера, 2005. - 256 с.

11. Общая физиология сенсорных систем. Руководство по биологии и биофизике [Текст] : монография / В. И. Гуткин [и др.] ; Министерство образования и науки РФ, Курский государственный технический университет. - Курск ; СПб. : ИПП "Курск", 2009. - 302 с.

12. Проблемы регуляции в биологических системах. Биофизические аспекты [Текст] / под ред. А. Б. Рубина. - М. : Институт компьютерных исследований, 2007. - 480 с

13. Чарльз Дарвин и современная биология [Текст] : труды Международной научной конференции 21-23 сентября 2009 г., Санкт-Петербург / Российская акад. наук, Санкт-Петербургский науч. центр, Санкт-Петербургский фил., Ин-т истории естествознания и техники ; Российская академия наук, Санкт-Петербургский научный центр. - СПб. : Нестор-История, 2010. - 820 с.

### **Перечень методических указаний**

1. Лабораторный практикум по дисциплине «Биология» [Электронный ресурс] : для студентов направлений подготовки 12.03.04 «Биотехнические системы и технологии» и 28.03.01 «Нанотехнологии и микросистемная техника». Ч. 1 / Юго-Зап. гос. ун-т ; сост.: М. В. Артеменко, М. В. Кирюткин. - Электрон. текстовые дан. (519 КБ). - Курск : ЮЗГУ, 2016. - 56 с

2. Биология. Лабораторный практикум для технических направлений обучения (часть 2) [Электронный ресурс] : методические указания к выполнению практических работ направлений подготовки 12.03.04 «Биотехнические системы и технологии» и 28.03.01 «Нанотехнологии и микросистемная техника» / Юго-Зап. гос. ун-т ; сост. М. В. Артеменко. - Электрон. текстовые дан. (553 КБ). - Курск : ЮЗГУ, 2016. - 37 с

3. Биология. Лабораторный практикум для технических направлений обучения (часть 3) [Электронный ресурс] : методические указания к выполнению практических работ направлений подготовки 12.03.04 «Биотехнические системы и технологии» и 28.03.01 «Нанотехнологии и микросистемная техника» / Юго-Зап. гос. ун-т ; сост. М. В. Артеменко. - Электрон. текстовые дан. (625 КБ). - Курск : ЮЗГУ, 2016. - 99 с.

## 2. Биоинформатика (для направления: 12.04.04)

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Учебно-методические материалы
1.	Основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации биомедицинского характера.	У3, У4МУ1
2.	Информационно-аналитические системы в медицине и биологии.	У3, У4, У5, МУ1
3.	Информационные и компьютерные технологии в получении, хранении и обработке информации.	У1, У2, У4, У5, МУ1
4	Математические методы обработки медико-биологической информации.	У3, У4, У6, МУ1
5	Обработка информации экологического характера .	У1, У4,У7 , МУ1

**Учебная литература**

1. Левич, А. П. Искусство и метод в моделировании систем: вариационные методы в экологии сообществ, структурные и экстремальные принципы, категории и функторы [Текст] / А. П. Левич. - М. ; Ижевск : Ин-т компьютерных исследований, 2012. - 728 с.
2. Корневский, Н.А. Введение в направление подготовки «Биотехнические системы и технологии» [Текст]: Учебное пособие / Н. А. Корневский. – Старый Оскол: ТНТ, 2013. – 360 с. Гриф: Рекомендовано УМО.
3. Серегин, Станислав Петрович. Биофизика и основы взаимодействия физических полей с биообъектами [Текст] : учебное пособие / С. П. Серегин, Н. А. Корневский, О. В. Шаталова ; Курское региональное отделение международной академии наук экологии, безопасности человека и природы, Юго-Западный государственный университет. - Курск : [б. и.], 2014. - 360 с.
4. Гуц, А. К. Теория игр и защита компьютерных систем [Текст] /А. К. Гуц . – М.:URSS , 2015. -144с.



5. Леск, А. Введение в биоинформатику [Текст] : пер. с англ. / под ред. А. А. Миронова, В. К. Швьадаса. - М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2009. - 318 с
6. Корневский, Н.А. Синтез диагностических приборов, аппаратов, систем и комплексов [Текст]: монография / Н. А. Корневский, Е. П. Попечителей, С. А. Филист, Л. В. Ларионов; Курск. гос. техн. ун-т. Курск, 2007. – 259 с.
7. Корневский, Н. А. Теоретические основы биофизики акупунктуры с приложениями в биологии, медицине и экологии на основе сетевых моделей [Текст] : монография / Н. А. Корневский, Р. А. Крупчатников, С. П. Серегин ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Курский государственный технический университет. - Курск : ИПП "Курск", 2009. - 521 с.

### **Перечень методических указаний**

1. Лабораторный практикум по дисциплине «Биоинформатика» [Электронный ресурс] : для студентов направления подготовки 12.03.04 «Биотехнические системы и технологии» / Юго-Зап. гос. ун-т ; сост.: М. В. Артеменко, Н. М. Калугина. - Электрон. текстовые дан. (1018 КБ). - Курск : ЮЗГУ, 2016. - 93 с

## 3. Физиологическая кибернетика (для специальности 30.05.03)

	Раздел (тема) дисциплины	Учебно-методические материалы
1	Общие проблемы биокибернетики. Введение в физиологическую кибернетику.	У1, У3, У7, У8, МУ2
2	Основные принципы физиологического мышления с позиций кибернетики и системного подхода	У1, У3, У12, МУ1, МУ2
3	Основные положения теории функциональных систем. Кибернетическое представление и анализ физиологических систем.	У1, У3, У8, У9, МУ1, МУ2
4	Паттерны функциональных состояний.	У1, У4, У8, У9, У18, МУ1, МУ2
5	Информационно-управляющая деятельность мозга.	У1, У5, У7, У8, У9, МУ1, МУ2
6	Саморегуляция внутренних процессов.	У1, У3, У8, У9, У15, МУ1, МУ2
7	Саморегуляция вегетативных функций.	У1, У3, У8, У9, У15, МУ1, МУ2
8	Гуморальный и нервный механизмы управления. Механизмы поддержания внутренней среды.	У1, У2, У7, У9, У15, М1, МУ1, МУ2
9	Регуляция движением. Экзоскелеты как кибернетические БТС.	У3, У7, У10, МУ2
10	Моделирование физиологических систем (примеры). Моделирование рефлекторной системы человека.	У1, У5, У13, У15, У16, МУ1
11	Физиологическая кибернетика растений.	У7, МУ2
12	Взаимодействие биологических систем с внешними факторами. Региональная заболеваемость – как объект автономной системы управления здоровьем региона.	У1, У7, У13, У15, У16, МУ1, МУ2
13	Перспективы использования физиологической кибернетики: новые микропроцессорные технологии для охраны жизни и здоровья; многомерный образ человека – перспективы создания единой науки о человеке.	У1, У5, У11, У14, У17, МУ1,

## Учебная литература

1. Березин, С. Я. Основы кибернетики и управление в биологических и медицинских системах [Текст] : учебное пособие / С. Я. Березин. - Старый Оскол: ТНТ, 2014. - 244 с.
2. Введение в математическое моделирование [Текст]: учебное пособие / В. Н. Ашихмин [и др.] ; под ред. П. В. Трусова. – Москва: Логос: Университетская книга, 2015. - 440 с.
3. Корневский, Н. А. Биотехнические системы медицинского назначения [Текст]: учебник / Н. А. Корневский, Е. П. Попечителей. - Старый Оскол: ТНТ, 2014. - 688 с.
4. Корневский, Н. А. Введение в направление подготовки «Биотехнические системы и технологии» [Текст] учебное пособие / Н. А. Корневский. - Старый Оскол: ТНТ, 2013. - 360 с.
5. Корневский, Н. А. Моделирование рефлекторной системы человека [Текст]: учебное пособие / Н. А. Корневский, А. Г. Устинов, З. М. Юлдашев. - Старый Оскол : ТНТ, 2014. - 324 с.
6. Певзнер, Л. Д. Теория систем управления [Текст]: учебное пособие / Л. Д. Певзнер. - Санкт-Петербург: Лань, 2013. - 424 с.
7. Эшби У. Р. Введение в кибернетику [Текст] / У. Росс Эшби; пер. с англ. Д. Г. Лахути; под ред. В. А. Успенского ; предисл. А. Н. Колмогорова = An Introduction to Cybernetics / William Ross Ashby. - Изд. стер. - Москва: URSS: ЛЕНАНД, 2015. - 432 с.
8. Анохин, П.К. Принципиальные вопросы общей теории функциональных систем [Электронный ресурс]/ П.К. Анохин. - М. : Директ-Медиа, 2008. - 131 с. -Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=39125> (07.09.2016).
9. Алипов, Н. Н. Основы медицинской физиологии [Электронный ресурс] : [учеб.пособие для мед. вузов]. – Москва: Практика, 2012. - 496 с. : ил. -Режим доступа: <http://books-up.ru>.
10. Бегун, П. И. Моделирование в биомеханике [Текст] : учебное пособие / П. И. Бегун, П. Н. Афонин. - М.: Высшая школа, 2004. - 389 с.
11. Илясов, Л.В. Биомедицинская аналитическая техника [Эл.ресурс]: уч.пос. /Л.В. Илясов. – СПб: Политехника, 2012.-353 с.- Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=124258>
12. Леках, В. А. Ключ к пониманию физиологии[Текст]:учебное пособие.– Москва:Либроком, 2016. – 358с.
13. Математические методы в биологии [Электронный ресурс] / сост. В. Иванов. – Кемерово: Кемеровский государственный университет, 2012. - 196 с. -Режим доступа : <http://biblioclub.ru>
14. Многомерный образ человека: на пути к созданию единой науки о человеке / Под общ.ред. Б.Г. Юдина. -М.: Прогресс-Традиция, 2007. -368 с.

15. Математические модели в биологии [Текст]: учебное пособие / Т. Ю. Плюснина [и др.]. - 2-е изд., доп. - Москва; Ижевск: R&C Dynamics: Институт компьютерных исследований, 2014. – 136с.
16. Романюха, А. А. Математические модели в иммунологии и эпидемиологии инфекционных заболеваний [Электронный ресурс] / под общей ред. Г. И. Марчука. – Москва : БИНОМ. Лаб. знаний, 2012. – 297 с. -Режим доступа: <http://e.lanbook.com>.
17. Умняшкин, С.В. Теоретические основы цифровой обработки и представления сигналов [Электронный ресурс]: учебное пособие / С.В. Умняшкин. - М. : Техносфера, 2012. - 368 с. -Режим доступа: <http://biblioclub.ru>
18. Ушаков И.Б., Богомоллов А.В., Кукушкин Ю.А. Паттерны функциональных состояний оператора. -М.: Наука, 2010. - 390 с.

### **Перечень методических указаний**

1. Лабораторный практикум по дисциплине «Физиологическая кибернетика» [Электронный ресурс] : для студентов специальности 30.05.03 «Медицинская кибернетика» / Юго-Зап. гос. ун-т. - Электрон. текстовые дан. (3141 КБ). - Курск : ЮЗГУ, 2016 - .Ч. 1 / сост.: М. В. Артеменко, Н. М. Калугина. - 2016. - 223 с.
2. Лабораторный практикум по дисциплине «Физиологическая кибернетика» [Электронный ресурс] : для студентов специальности 30.05.03 «Медицинская кибернетика» / Юго-Зап. гос. ун-т. - Электрон. текстовые дан. (2194 КБ). - Курск : ЮЗГУ, 2016 - .Ч. 2 / сост.: М. В. Артеменко, Н. М. Калугина, Е. Н. Щекина. - 2017. - 180 с.

### **Учебно-методические материалы**

1. Библиотечная подписка на журнал: Искусственный интеллект и принятие решений.
2. Библиотечная подписка на журнал: Информационные технологии.
3. Библиотечная подписка на журнал: Известия Юго-Западного государственного университета: - Технические науки,
4. Библиотечная подписка на журналы: «Медицинская техника», «Биомедицинская радиоэлектроника».
5. Материалы научно-технических конференций «Медико-экологические информационные системы», Курск, 2010-2016

## 4. Теоретические основы кибернетики (для специальности 30.05.03)

№ п/ п	Раздел (тема) дисциплины	Учебно-методические материалы
1	Основные теоретические положения кибернетики. Основы имитационного моделирования и идеологии системного анализа кибернетических систем.	У1, 2, 7, 11, 12, 16, МУ1, МУ2
2	Типы управление системой. Системы с дискретным временем функционирования. Представление системы управления в виде графа. Базовые понятия теории управляющих автоматов. Управляющие системы с запаздыванием.	У1, 2, 6, 10, МУ1, МУ2
3	Информационные сигналы объекта управления. Кодирование аналоговой и дискретной информации. Преобразование дискретных сигналов. Выделение и анализ колебательных составляющих в динамике процессов функционирования систем. Основы хроно- и ритмо- терапии.	У2, 7, 9, 11, 13, 14, 16, МУ1, МУ2
4	Самоорганизационный и взаимокompенсирующий принципы функционирования систем. Кибернетическое описание основных физиологических систем организма. Основы биоуправления в БТС.	У2, 5, 9, 10, 12, 17, 18, МУ1, МУ2
5	Основы исследования операций для оптимизации систем управления. Основы автономного искусственного интеллекта.	4, 7, 8, 10, 13, 14, МУ1, МУ2
6	Естественные и искусственные нейронные и иммунные сети (ИНС и ИИС). Применение ИНС и ИИС при моделирование процессов управления в системах медицинского характера.	У2, 7, 8, 12, 13, 14, 17, 18, МУ1, МУ2
7	Аналоговые вычислительные машины как инструмент моделирования кибернетических систем.	У1, 6, 19, МУ2
8	Автоматизированные системы поддержки принятия решений в медицинских кибернетических системах. Управление биологическими объектами в условиях неопределенности и слабоструктурированной информации. Обзор современных компьютерных технологий и средств для анализа и синтеза систем управления.	У2, 4, 5, 8, 12, 13, 16, МУ1, МУ2
9	Бионические принципы проектирования кибернетических систем в медицине. Нейрокибернетика и бионика: нервная система, нейрочипы и нейрокомпьютеры. Информационные порталы по изучению медицинских кибернетических систем.	У6, 7, 9, 13, 14, 16, 18, МУ2

### **Учебная литература**

1. Березин, С. Я. Основы кибернетики и управление в биологических и медицинских системах [Текст] : учебное пособие / С. Я. Березин. – Старый Оскол : ТНТ, 2013.- 244 с.
2. Корневский, Н. А. Биотехнические системы медицинского назначения [Текст] : учебник / Николай Алексеевич Корневский, Евгений Порфиорович Попечителей. - Старый Оскол : ТНТ, 2014. - 688 с.
3. Певзнер, Л. Д. Теория систем управления [Текст] : учебное пособие / Л. Д. Певзнер. - Изд. 2-е, испр. и доп. - Санкт-Петербург : Лань, 2013. - 424 с.
4. Эшби, У. Р. Введение в кибернетику [Текст] / У. Росс Эшби; пер. с англ. Д. Г. Лахути; под ред. В. А. Успенского ; предисл. А. Н. Колмогорова = An Introduction to Cybernetics / William Ross Ashby. - Изд. стер. – Москва : URSS: ЛЕНАНД, 2015. – 432 с.
5. Илларионов, Валерий Евгеньевич. Научно-практические основы информационной медицины [Текст] : монография / В. Е. Илларионов. - Изд. 2-е, перераб. и доп. - Москва : URSS : Либроком, 2010. - 184 с
6. Корневский, Н. А. Введение в направление подготовки «Биотехнические системы и технологии» [Текст]: учебное пособие / Н. А. Корневский. – Старый Оскол : ТНТ, 2013. – 360 с.
7. Корневский, Н. А. Моделирование рефлекторной системы человека: учебное пособие / Н. А. Корневский, А. Г. Устинов, З. М. Юлдашев. Старый Оскол : ТНТ, 2014. - 324 с.
8. Математические модели в биологии [Текст] : учебное пособие / Т. Ю. Плюснина [и др.]. - 2-е изд., доп. - Москва ; Ижевск : R & C Dynamics : Институт компьютерных исследований, 2014. - 135,
9. Многомерный образ человека: на пути к созданию единой науки о человеке / Под общ. ред. Б.Г. Юдина.-М.: Прогресс-Традиция, 2007. -368 с.

### **Перечень методических указаний**

1. Лабораторный практикум по дисциплине «Теоретические основы кибернетики» [Электронный ресурс] : для студентов специальности 30.05.03 «Медицинская кибернетика» / Юго-Зап. гос. ун-т ; сост.: М. В. Артеменко, Н. М. Калугина. - Электрон. текстовые дан. (3141 КБ). - Курск : ЮЗГУ, 2016. - 223 с.
2. Лабораторный практикум по дисциплине «Теоретические основы кибернетики» часть 2 [Электронный ресурс] : для студентов специальности 30.05.03 «Медицинская кибернетика» / Юго-Зап. гос. ун-т ; сост.: М. В. Артеменко, Н. М. Калугина. - Электрон. текстовые дан. (3141 КБ). - Курск : ЮЗГУ, 2016. - 120 с.

### **Другие учебно-методические материалы**

1. Библиотечная подписка на журнал: Искусственный интеллект и принятие решений.
2. Библиотечная подписка на журнал: Информационные технологии.
3. Библиотечная подписка на журнал: Известия Юго-Западного государственного университета: - Технические науки,
4. Библиотечная подписка на журнал: «Медицинская техника».

**Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины:**

1. Электронная библиотека ЮЗГУ <http://www.lib.swsu.ru/>
2. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» <http://window.edu.ru/library>
3. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека online» <http://www.biblioclub.ru>
4. Электронно-библиотечная система «"IPRbooks"» <http://iprbookshop.ru>
5. Электронный портал <http://hr-portal.ru>
6. Электронный портал <http://cyberleninka.ru>

## 5. Управление в биотехнических системах (для направления 12.03.04)

№ п/п	Раздел, темы дисциплины	Учебно-методические материалы
1	Основные понятия кибернетики. Биотехнические системы. Системный подход при анализе БТС. Основы теории автоматического управления.	У1, У5, У6, У8, У10, МУ1
2	Типы и анализ функционирования САУ. Устойчивость и качество САУ.	У1, У5, У8, У10, МУ1
3	Основы теории передаточных функций. Иерархия в управлении БТС. Моделирование при анализе БТС.	У1, У3, У4, У8, У10, МУ1
4	Аналоговые вычислительные машины как инструмент исследования БТС. Адаптивные системы управления.	У1, У5, У6, У10, МУ1
5	Искусственный интеллект в системах управления.	У2, У4, У8, У10, МУ1
6	Биологические звенья в БТС. Гомеостаз. Целесообразность. Самоорганизация и саморегуляция в БТС.	У1, У6, У9, У10, МУ1
7	Биоуправление: организация, особенности, области применения и перспективы.	У1, У3, У7, У10, МУ1
8	Автоматизация процессов управления в здравоохранении: линейное и динамическое программирование, теория игр	У3, У4, У6, У7, МУ1
9	Управление сложными БТС. Нейрокибернетика и бионика. Экзоскелеты как кибернетические БТС. Тенденции развития ВТ в системах управления БТС.	У3, У9, У10, МУ1

**Учебная литература**

1. Березин, Сергей Яковлевич. Основы кибернетики и управление в биологических и медицинских системах [Текст]: учебное пособие / С. Я. Березин. - Старый Оскол: ТНТ, 2014. - 244 с.
2. Введение в математическое моделирование [Текст]: учебное пособие / В. Н. Ашихмин [и др.] ; под ред. П. В. Трусова. - Москва: Логос: Университетская книга, 2015. - 440 с.
3. Корневский, Николай Алексеевич. Биотехнические системы медицинского назначения [Текст] : учебник / Н. А. Корневский, Е. П. Попечителей. - Старый Оскол : ТНТ, 2014. - 688 с.
1. Корневский, Николай Алексеевич. Введение в направление подготовки «Биотехнические системы и технологии» [Текст] : учебное пособие / Н. А. Корневский. - Старый Оскол : ТНТ, 2013. - 360 с.



2. Певзнер, Леонид Давидович. Теория систем управления [Текст] : учебное пособие / Л. Д. Певзнер. - Изд. 2-е, испр. и доп. - Санкт-Петербург : Лань, 2013. - 424 с.
3. Эшби, Уильям Росс. Введение в кибернетику [Текст] / У. Росс Эшби ; пер. с англ. Д. Г. Лахути ; под ред. В. А. Успенского ; предисл. А. Н. Колмогорова = An Introduction to Cybernetics / William Ross Ashby. - Изд. стер. - Москва : URSS : ЛЕНАНД, 2015. - 432 с.
4. Кореневский, Николай Алексеевич. Эксплуатация и ремонт ботехнических систем медицинского назначения [Текст] : учебное пособие / Н. А. Кореневский, Е. П. Попечителей. - Старый Оскол : ТНТ, 2012. - 432 с.
5. Милых, В. А. Спецглавы математики [Текст] : учебное пособие / В. А. Милых, И. Г. Уразбахтин ; Министерство образования и науки РФ, Курский государственный технический университет. - Курск : КГТУ, 2006. - 204 с.
6. Пантелеев, А. В. Методы оптимизации в примерах и задачах [Текст] : учебное пособие / А. В. Пантелеев, Т. А. Летова. - 2-е изд., испр. - М. : Высшая школа, 2005. - 544 с.
7. Рой, О. М. Теория управления [Текст] : учебное пособие / О. М. Рой. - СПб. : Питер, 2008. - 256 с.
8. Титов, В. С. Основы теории управления [Текст] : учебное пособие / Курск. гос. техн. ун-т. - 2 изд., перераб. и доп. - Курск : КГТУ, 2002. - 268 с.

#### **Перечень методических указаний**

1. Управление в биотехнических системах [Электронный ресурс]: комплекс методических рекомендаций по выполнению лабораторных и практических работ для обучающихся по направлению подготовки 201000.62 Биотехнические системы и технологии / Юго-Зап. гос. ун-т ; сост. М. В. Артеменко. - Электрон. текстовые дан. (1993 КБ). - Курск : ЮЗГУ, 2016. - 159 с.

#### **Другие учебно-методические материалы**

1. Библиотечная подписка на журнал: Искусственный интеллект и принятие решений.
2. Библиотечная подписка на журнал: Информационные технологии.
3. Библиотечная подписка на журнал: Известия Юго-Западного государственного университета: - Технические науки,
4. Библиотечная подписка на журналы: «Медицинская техника», «Биомедицинская радиоэлектроника».
5. Материалы научно-технических конференций «Медико-экологические информационные системы», Курск, 2010-2016

#### **Перечень ресурсов информационно-телекоммуникативной системы интернет.**

1. Электронная библиотека ЮЗГУ <http://www.lib.swsu.ru/>
2. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» <http://window.edu.ru/library>
3. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека online» <http://www.biblioclub.ru>
4. Электронно-библиотечная система «IPRbooks» <http://iprbookshop.ru>
5. Электронный портал <http://hr-portal.ru>
6. Электронный портал <http://cyberleninka.ru>

8. Кибернетическое общество - <http://www.cybsoc.org/>

7. Электронный портал <http://bioinformatics.ru>.

8. Электронный журнал «Математическая биология и биоинформатика»

RL: <http://www.matbio.org>

## 6. Общая биофизика (для специальности 30.05.03)

№ п/ п	Раздел (тема) дисциплины	Учебно- методические материалы
1	Общая биофизика. Биофизические процессы, протекающие в организм	У1, У2, МУ1
2	Термодинамика биологических сред	У1, У2, МУ5
3.	Молекулярная биофизика	У1, У2, МУ5
4.	Физические свойства клеток	У1, У2, МУ2, МУ5
5.	Электрические явления в клетках и тканях	У1, У2, МУ5.
6.	Специальные методы, используемые для диагностики	У1, У2, МУ5
7.	Биоакустические процессы	У1, У2, МУ5
8.	Фотобиологические процессы. Биофизика зрительного восприятия	У1, У2, МУ3, МУ4 МУ5
9.	Индукцированное излучение. Его взаимодействие с биообъектами	У1, У2, МУ5
10.	Биофизика сложных систем. Основы гемодинамики и биореологии	У1, У2, МУ5.
11.	Электропроводность биологических тканей. Импеданс	У1, У2, МУ5
12.	Электрическая активность органов и тканей. Электрокардиография	У1, У2, МУ5, МУ6.
13.	Речеобразующая система человека	У1, У2, МУ5
14.	Моделирование биофизических процессов	У1, У2, МУ5

**Учебная литература**

1. Серегин, Станислав Петрович. Биофизика и основы взаимодействия физических полей с биообъектами [Текст] : учебное пособие / С. П. Серегин, Н. А. Корневский, О. В. Шаталова; Курское региональное отделение международной академии наук экологии, безопасности человека и природы, Юго-Западный государственный университет. - Курск: [б. и.], 2014. - 360 с.

2. Математические модели в биологии [Текст] : учебное пособие / Т. Ю. Плюснина [и др.]. - 2-е изд., доп. - Москва; Ижевск : R & C Dynamics : Институт компьютерных исследований, 2014. - 135, [1] с. - (Биофизика. Математическая биология). - Библиогр.: с. 132.

3. Самойлов, В.О. Медицинская биофизика [Электронный ресурс] : учебник для вузов / В.О. Самойлов. - 3-е изд., испр. и доп. - СПб. : СпецЛит,

2013. - 604 с. // Режим доступа -

<http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=253912>

4. Корневский, Николай Алексеевич. Теоретические основы биофизики акупунктуры с приложениями в медицине, психологии и экологии на основе нечётких сетевых моделей [Текст] : монография / Н. А. Корневский, Р. А. Крупчатников, Р. Т. Аль-Касасбех. - Старый Оскол : ТНТ, 2014. - 528 с.

5. Никиян, А. Биофизика [Электронный ресурс] : конспект лекций / А. Никиян, О. Давыдова ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Оренбургский государственный университет». - Оренбург : ОГУ, 2013. - 104 с. // Режим доступа - <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=259291>

### **Перечень методических указаний**

1. Определение изменения энтропии испарившейся жидкости [Текст]: методические указания к лабораторной работе №23 / Курск, гос. техн. ун-т ; сост.: Т.И. Аксенова, А.И. Шумаков. Курск, 2009. 6с. Библиогр.: с.8.
2. Определение увеличения объектива микроскопа и измерение размеров объектов с помощью микроскопа [Электронный ресурс] : методические указания по выполнению лабораторной работы № 62 по курсу «Физика» для студентов инженерно-технических специальностей всех форм обучения / ЮЗГУ ; сост. Л. А. Желанова. - Курск : ЮЗГУ, 2010. - 4 с. - Б. ц.
3. Изучение внутреннего фотоэффекта [Электронный ресурс] : методические указания по выполнению лабораторной работы № 83 по курсу «Физика» для студентов инженерно-технических специальностей всех форм обучения / ЮЗГУ ; сост. Л. А. Желанова. - Курск : ЮЗГУ, 2010. - 5 с.
4. Внешний фотоэффект [Электронный ресурс] : методические указания по выполнению лабораторной работы по оптике № 74 для студентов инженерно-технических специальностей / Курский государственный технический университет, Кафедра теоретической и экспериментальной физики ; сост.: В. Н. Бурмистров, Л. П. Петрова, А. А. Родионов. - Курск : КурскГТУ, 2010. - 10 с.
5. Общая биофизика: методические рекомендации по выполнению лабораторных и практических работ [электронный ресурс]/ Юго-Зап. гос. ун-т; сост.: М. В. Артеменко. Курск, 2017. 228 с.

### **Другие учебно-методические материалы**

Отраслевые научно-технические журналы в библиотеке университета:

Медицинская техника

Известия Юго-Западного государственного университета. Серия Управление, вычислительная техника, информатика. Медицинское приборостроение.

### **Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины**

1. Электронная библиотека ЮЗГУ <http://www.lib.swsu.ru/>
2. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» <http://window.edu.ru/library>
3. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека online» <http://www.biblioclub.ru>

## 7. Информатика. Медицинская информатика (для специальности 30.05.03)

№	Раздел, темы дисциплины	Учебно-методические материалы
1	Основные понятия и определения информатики.	У1, У3, МУ1, МУ6
2	Математические основы информатики.	У2, У3, У4, У5, У6, У7, У11, МУ1
3	Общая характеристика процессов сбора, передачи, обработки и накопления информации.	У1, У3, У4, У14, МУ2
4	Технические средства реализации информационных процессов.	У2, У3, У14, МУ2
5	Программные (инструментальные) средства реализации информационных процессов.	У3, У4, МУ1, МУ2
6	Модели решения функциональных и вычислительных задач.	У1, У2, У3, У5, У6, У7, У11, МУ2
7	Формализация и алгоритмизация вычислительных процессов.	У1, У3, МУ2
8	Основы программирования, как средство реализации вычислительных процессов.	У1, У3, У4, МУ3, МУ4
9	Медицинские базы данных.	У3, У8, У9, У12, МУ4
10	Программное обеспечение и технологии программирования.	У1, У3, У4, МУ4
11	Локальные и глобальные сети ЭВМ.	У3, МУ4
12	Основы защиты информации и сведений, составляющих врачебную тайну. Методы защиты информации.	У1, У3, МУ4
13	Медицинские информационные технологии.	У2, У3, У9, МУ5
14	Методология информационного воздействия в целях профилактики, лечения и реабилитации патологических состояний организма человека.	У2, У3, У8, У9
15	Медицинские приборно-компьютерные системы.	У2, У3, У14
16	Автоматизированное рабочее место (АРМ) врача.	У2, У3, У10, У14, МУ5

17	Медицинские информационные системы базового уровня. Медицинские информационные системы уровня лечебно-профилактических учреждений. Медицинские информационные системы территориального уровня.	У3, У9, У11, У12
18	Управление и информационные технологии в здравоохранении.	У2, У4, У5, У6, У7, У8, У9, У12, У14, МУ5
19	Методология использования и анализ данных медицинских регистров.	У3, Д5, У6, У7, У8, У9, У11, МУ5
20	Информационная поддержка телемедицины.	У3, У8, У9
21	Результаты применения и перспективы освоения в медицинской практике информационных технологий.	У2, У9, У10, МУ5
22	Основы биоинформатики.	У3, У5, У6, У7, У10, У11, У13, У14, МУ5

### Учебная литература

1. Информатика. Базовый курс [Текст] : учебное пособие / под ред. С. В. Симоновича. - 3-е изд. - СПб. : Питер, 2012. - 640 с. : ил. - (Учебник для вузов). - ISBN 978-5-459-004 39-7
2. Корневский, Н.А. Введение в направление подготовки «Биотехнические системы и технологии» [Текст]: Учебное пособие / Н. А. Корневский. – Старый Оскол: ТНТ, 2013. – 360 с. Гриф: Рекомендовано УМО.
3. Королюк И.П. Медицинская информатика : Учебник / И.П. Королюк. – 2 изд., перераб. и доп. – Самара : ООО «Офорт» : ГБОУ ВПО «СамГМУ». 2012.— 244 с. (точки доступа: Самарский государственный медицинский университет – URL: [http://www.samsmu.ru/files/smu/chairs/radiology/med\\_inf.pdf](http://www.samsmu.ru/files/smu/chairs/radiology/med_inf.pdf) или Файловый архив для студентов URL: <http://www.studfiles.ru/preview/4333890/>)
4. Макарова, Наталья Владимировна Информатика [Текст] : учебник для студентов вузов, обучающихся по направлениям подгот. бакалавров "Систем. анализ и упр." и "Экономика и упр." / Н. В. Макарова, В. Б. Волков. - СПб. [и др.] : Питер, 2013. - 576 с. : ил., схемы, табл. ; 24 см. - (Учебник для вузов) (Стандарт третьего поколения) (Для бакалавров).
5. Айвазян, С.А. Прикладная статистика. Основы эконометрики: учебник для вузов: В 2 т. Т. 2. Основы эконометрики/ С.А. Айвазян. 2-е изд., испр. М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2001. 432 с.
6. Айвазян, С.А. Прикладная статистика. Основы эконометрики: учебник для вузов. В 2 т. Т. 1. Теория вероятностей и прикладная статистика / С.А. Айвазян, В.С. Мхитрян. 2-е изд., испр. М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2001. 656 с.
7. Боровиков, В. STATISTICA. Искусство анализа данных на компьютере: Для профессионалов. 2-е изд.(+CD).- СПб.: Питер, 2003. – 688 с..
8. Воронцов И.М., Шаповалов В.В., Шерстюк Ю.М. Здоровье. Опыт разработки и обоснование применения автоматизированных систем для мониторинга и

- скринирующей диагностики нарушений здоровья. – СПб.: ООО «ИПК «Коста», 2006. -432 с.
9. Информационные технологии в медицине: Монография / Хадарцев А.А.[и др.] –Тула, 2006. -272 с.
10. Илларионов В.Е. Научно-практические основы информационной медицины. Изд. -2-е. М.: Книжный дом «ЛИБРОКОМ», 2010. -184 с.
11. Ключин Д.А., Петунин Ю. И., Доказательная медицина. Применение статистических методов. –М.: ООО «И.Д.Вильямс», 2008 – 320 с.
12. Международная статистическая классификация болезней и проблем, связанных со здоровьем [Текст] : десятый пересмотр. - Женева : Всемирная организация здравоохранения, 2003 - . - (МКБ-10). Т. 3 : Алфавитный указатель. - 924 с.
13. Леск, А. Введение в биоинформатику [Текст] : пер. с англ. / под ред. А. А. Миронова, В. К. Швядаса. - М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2009. - 318 с.
14. Синтез систем обработки биомедицинской информации [Текст] : монография / Н. А. Корневский [и др.] ; Курский государственный технический университет, Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет. - Курск : КурскГТУ, 2007. - 272 с. -ISBN 978-5-7681-03 91-0
15. Ступаков И. Н. Доказательная медицина в практике руководителей всех уровней системы здравоохранения [Текст] / под ред. В. И. Стародубова. - М. : МЦФЭР, 2006. - 448 с.
16. Хай, Г. А. Информатика для медиков [Текст] / Г. А. Хай. - Санкт-Петербург : СпецЛит, 2009. - 224 с. - ISBN 978-5-299-00423-6

### **Перечень методических указаний**

1. Медицинская информатика – лабораторный практикум (Часть 1л) [Электронный ресурс] : методические рекомендации по выполнению лабораторных работ для студентов специальности 30.05.03 «Медицинская кибернетика» / Юго-Зап. гос. ун-т ; сост. М. В. Артеменко. - Электрон. текстовые дан. (1824 КБ). - Курск : ЮЗГУ, 2016. - 168 с.
2. Медицинская информатика – лабораторный практикум (Часть 1п) [Электронный ресурс] : методические рекомендации по выполнению практических занятий для студентов специальности 30.05.03 «Медицинская кибернетика» / Юго-Зап. гос. ун-т ; сост. М. В. Артеменко. - Электрон. текстовые дан. (1391 КБ). - Курск : ЮЗГУ, 2016. - 96 с
3. Медицинская информатика – лабораторный практикум (Часть 2л) [Электронный ресурс] : методические рекомендации по выполнению лабораторных работ для студентов специальности 30.05.03 «Медицинская кибернетика» / Юго-Зап. гос. ун-т ; сост.: М. В. Артеменко, Д. Е. Скопин, О. В. Шаталова. - Электрон. текстовые дан. (1262 КБ). - Курск : ЮЗГУ, 2016. - 137 с
4. Лабораторный практикум по дисциплине «Медицинская информатика» (Часть 2п) [Электронный ресурс] : для студентов специальности 30.05.03 «Медицинская кибернетика» / Юго-Зап. гос. ун-т ; сост. М. В. Артеменко. - Электрон. текстовые дан. (782 КБ). - Курск : ЮЗГУ, 2016. - 96 с

5. Лабораторный практикум по дисциплине «Медицинская информатика» (Часть 3л) [Электронный ресурс] : для студентов специальности 30.05.03 «Медицинская кибернетика» / Юго-Зап. гос. ун-т ; сост. М. В. Артеменко. - Электрон. текстовые дан. (1643 КБ). - Курск : ЮЗГУ, 2016. - 129 с.

### **Другие учебно-методические материалы**

Отраслевые научно-технические журналы в библиотеке университета:

1. Библиотечная подписка на журнал «Медицинская техника».
2. Библиотечная подписка на журнал «Биотехносфера»
3. Библиотечная подписка на журнал «Биомедицинская радиоэлектроника»
4. Материалы научно-технических конференций «Медико-экологические информационные технологии – 2010 – 2017 годы.

### **Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины:**

1. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» <http://window.edu.ru/library>
2. Электронная библиотека ЮЗГУ <http://www.lib.swsu.ru/>
3. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека online» <http://www.biblioclub.ru>
4. Электронная ресурс «Научная электронная библиотека eLibrary.ru» : <http://elibrary.ru>
5. Электронно-библиотечная система «"IPRbooks"» <http://iprbookshop.ru>
6. Электронный портал <http://bioinformatics.ru>.
7. Электронный журнал «Математическая биология и биоинформатика» URL: <http://www.matbio.org>
8. [www.statsoft.ru](http://www.statsoft.ru)
9. [www.exponenta.ru/soft/Statist/Statist.asp](http://www.exponenta.ru/soft/Statist/Statist.asp)
10. [http://www.statsoft.ru/resources/statistica\\_text\\_book.php](http://www.statsoft.ru/resources/statistica_text_book.php)
11. <http://www.physionet.org/>
12. Электронно-библиотечная система «"IPRbooks"» <http://iprbookshop.ru>
13. [Видео-лекции по информатике:   
http://metodist.lbz.ru/content/videocourse/info.php](http://metodist.lbz.ru/content/videocourse/info.php)



## 8. Методы оптимизации проектных решений (для направления 12.04.04)

п/п	Раздел (тема) дисциплины	Учебно-методические материалы
1.	Постановка задачи синтеза и оптимизации проектных решений в биомедицинских исследованиях.	У1, У2, У4, У10, У11, МУ1
2.	Классические методы оптимизации проектных решений: (безусловная, интерполяции, квазиньютоновские, сопряженных направлений).	У2, У3, У8, У11, У12, МУ1
3	Функции целевой оптимизации (виды, особенности применения).	У2, У3, У7, У11, МУ1
4	Принятие решений в управлении (особенности, схемы, экспертные методы, основы теории субъективных измерений, в условиях неопределенности).	У3, У7, У8, У11, МУ1
5	Поиск решений в интеллектуальных системах: виды представлений; стратегии и базовые алгоритмы поиска (планирования) решений; направленные алгоритмы поиска; поиск решений в пространстве состояний; поиск решений в пространстве задач; поиск решений в виде теорем.	У2, У3, У7, У8, У15, МУ1
6	Поиск решений в интеллектуальных системах (виды, стратегии и базовые алгоритмы поиска (планирования) решений, поиск решений в пространстве состояний и задач).	У1, У4, У5, У8, У9, У11, У15, МУ1
7	Особенности оптимизации проектных решений при решении задач биомедицинского и экологического характеров.	У2, У4, У5, У11, У15
8	Автоматизированной системы поддержки принятия решений (АСППР). Организация и проведение медико-биологических, эргономических и экологических исследований на этапах обучения и эксплуатации АСППР.	У2, У5, У8, У10, У11, У16, МУ1

### Учебная литература

1. Аббасов, М. Э. Методы оптимизации [Текст]: учебное пособие / М. Э. Аббасов ; Санкт-Петербургский государственный университет, Факультет прикладной математики - процессов управления. - Санкт-Петербург : ВВМ, 2014. - 63 с.
2. Демидова, Лилия Анатольевна. Принятие решений в условиях неопределенности [Текст] : монография / Л. А. Демидова. - 2-е изд., перераб. - Москва : Горячая линия - Телеком, 2016. - 289 с

4. Кириллов, Ю. В. Прикладные методы оптимизации [Электронный ресурс] : учебное пособие / Ю. В. Кириллов, С. Веселовская. 1. Методы решения задач линейного программирования. - Новосибирск : НГТУ, 2012. - 235 с. // Режим доступа –<http://biblioclub.ru>.
5. Системы поддержки принятия решений [Текст] : учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры / Санкт-Петербургский гос. ун-т ; под ред. В. Г. Халина, Г. В. Черновой. - Москва : Юрайт, 2016. - 494 с.
6. Юдин, Давид Беркович. Вычислительные методы теории принятия решений [Текст] : монография / Д. Б. Юдин. - Москва : URSS ; Москва : Либроком, 2014. - 318 с.
7. Алексеев, Е. Р. Scilab. Решение инженерных и математических задач [Текст] / Е. Р. Алексеев, О. В. Чеснокова, Е. А. Рудченко. - М. : Бинوم. Лаборатория знаний, 2014. - 259 с.
8. Биоинспирированные методы в оптимизации [Текст] : [монография] / Л. А. Гладков [и др.]. - М. : Физматлит, 2009. – 384с.
9. Ларичев, О. И. Теория и методы принятия решений, а также Хроника событий в Волшебных Странах [Текст] : учебник для студ. вуз. / О. И. Ларичев. - М. : Логос, 2000. - 296 с.
11. Воронов, Е. М. Методы оптимизации управления многообъектными многокритериальными системами на основе стабильно-эффективных игровых решений [Текст] : учебник для студ. вуз. / Под ред. Н. Д. Егупова. - М. : МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2001. - 576 с.
12. Зайцев, М. Г. Методы оптимизации управления и принятия решений: примеры, задачи, кейсы [Текст] : учебное пособие / М. Г. Зайцев, С. Е. Варюхин ; Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации. - [3 изд., испр. и доп.]. - М. : Дело, 2011. - 640 с.
13. Козлов, В. Н. Системный анализ, оптимизация и принятие решений [Текст] : учебное пособие / В. Н. Козлов ; Санкт-Петербургский политехнический университет. - М. : Проспект, 2011. - 176 с
14. Корневский, Николай Алексеевич. Проектирование систем поддержки принятия решений для медико-экологических приложений [Текст] : монография / КурскГТУ ; Курский государственный технический университет. - Курск : КурскГТУ, 2004. - 179 с
15. Учаев, П. Н. Оптимизация инженерных решений в примерах и задачах [Текст] : учебное пособие / под общ.ред. П. Н. Учаева. - Старый Оскол : ТНТ, 2011. - 176 с.

### **Перечень методических указаний**

1. Методы оптимизации и принятия проектных решений: методические указания по выполнению практических работ по дисциплине «Методы оптимизации и принятия проектных решений» [Электронный ресурс] : для студентов направления 12.04.04 «Биотехнические системы и технологии» / Юго-Зап. гос. ун-т ; сост.: М. В. Артеменко. - Электрон. текстовые дан. (1140 КБ). - Курск : ЮЗГУ, 2016. - 86 с.

### **Учебно-методические материалы**

1. Библиотечная подписка на журнал: Искусственный интеллект и принятие решений.
2. Библиотечная подписка на журнал: Информационные технологии.
3. Библиотечная подписка на журнал: Известия Юго-Западного государственного университета: -Технические науки,
4. Библиотечная подписка на журнал: «Медицинская техника».
5. Методы принятия решений при многих критериях в условиях определенности [Электронный ресурс]: методические указания к практическим занятиям по дисциплине "Теория принятия решений" / Юго-Западный государственный университет, Кафедра вычислительной техники ; ЮЗГУ ; сост. Е. Н. Иванова. - Курск : ЮЗГУ, 2012. - 20 с.
6. Принятие решений с помощью методов анализа иерархий и аналитических сетей [Электронный ресурс] : методические указания по выполнению курсовой работы по дисциплине «Методы оптимизации и принятия решений» для обучающихся по направлению подготовки магистров 221700.68 «Стандартизация и метрология» / Юго-Западный государственный университет, Кафедра управления качеством, метрологии и сертификации ; ЮЗГУ ; сост А. Г. Ивахненко. - Курск : ЮЗГУ, 2013. - 41 с.
7. Многокритериальная оптимизация[Электронный ресурс] : методические указания по выполнению лабораторной работы по дисциплине «Методы оптимизации и принятия решений» для обучающихся по направлению 552200 (200500.68) «Метрология, стандартизация и сертификация» магистерской программы 552215 «Всеобщее управление качеством» / Юго-Западный государственный университет ; ЮЗГУ ; сост.: О. В. Аникеева, А. Г. Ивахненко. - Курск : ЮЗГУ, 2011. - 18 с.
8. Решение задач многокритериальной оптимизации в программе MicrosoftExcel [Текст] : методические указания по выполнению лабораторной работы по курсу "Компьютерное моделирование процессов и систем" / Курский государственный технический университет, Кафедра управления качеством, метрологии и сертификации ; сост. В. В. Куц. -Курск: КурскГТУ, 2009. - 22 с.
9. Гуц А.К. Теория игр и защита компьютерных систем [Электронный ресурс] : методические указания / А.К. Гуц, Т.В. Вахний ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования. «Омский Государственный университет им. Ф.М. Достоевского». - Омск : Омский государственный университет, 2013. - 160 с. // Режим доступа - //biblioclub.ru/index.php?page=book&id=237190

**Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины:**

1. Электронная библиотека ЮЗГУ <http://www.lib.swsu.ru/>
2. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» <http://window.edu.ru/library>
3. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека online» <http://www.biblioclub.ru>
4. Электронно-библиотечная система «IPRbooks» <http://iprbookshop.ru>
5. Электронный портал <http://hr-portal.ru>

6. Электронный портал <http://cyberleninka.ru>

## 9. Информационные медицинские системы (для специальности 30.05.03)

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Учебно-методические материалы
1.	Концепция информатизации здравоохранения	У1, 2, 4, 11, МУ1
2.	Типовые задачи информатизации медицинского технологического процесса.	У 2, 3, 5, МУ1
3.	Особенности медицинских информационных систем.	У 1,4, 6, 8, МУ1
4.	Автоматизированные системы управления лечебно-профилактическим учреждением.	У 1, 5, 9, 11 МУ1
5.	Организация автоматизированного рабочего места врача.	У3, 4, МУ1
6.	Автоматизированное рабочее место врача: аппаратное обеспечение. Медицинские приборно-компьютерные системы.	У 1,2, 4,7, МУ1
7.	Автоматизированное рабочее место врача: программное обеспечение. Системы управления базами данных.	У 1, 3, 4, МУ1
8.	Автоматизированное рабочее место врача: программное обеспечение. Специализированные медицинские прикладные программы	У 2, 4, 5, 8 МУ1
9.	Медицинские ресурсы глобальной сети Internet. Основы телемедицины	У 3, 7, МУ1

### Учебная литература

1. Кассим, Кабус Дерхим Али. Компьютерные технологии обработки и анализа биомедицинских сигналов и данных [Текст] : учебное пособие : К. Д. А. Кассим, С. А. Филист, А. Ф. Рыбочкин ; Юго-Зап. гос. ун-т. - Курск : ЮЗГУ, 2016. - 290 с.
2. Кобринский, Б.А. Автоматизированные регистры медицинского назначения: теория и практика применения [Электронный ресурс] : монография / Б.А. Кобринский. - Изд. 2-е, стер. – Москва, Берлин : Директ-Медиа, 2016. - 149  
Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=443845>
3. Кобринский, Б.А. Континуум переходных состояний организма и мониторинг динамики здоровья детей [Электронный ресурс] : монография / Б.А. Кобринский. - 2-е изд., стер. – Москва, Берлин : Директ-Медиа, 2016. - 220 с. Режим доступа: URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=434737>
4. Автоматизированные медико-технологические системы [Текст] : в 3 ч. / под ред. А. Г. Устинова. - Курск : КГТУ, 1995 - Ч. 1-3. - 125 с.

5. Кассим, Кабус Дерхим Али. Интеллектуальные технологии для неинвазивного анализа биоматериалов на основе многочастотной импедансометрии и нейросетевого моделирования [Электронный ресурс] : монография / Кабус Дерхим Али Кассим, С. А. Филист ; Юго-Западный государственный университет. - Курск : ЮЗГУ, 2012. - 124 с
6. Кассим, Кабус Дерхим Али. Проектирование измерительных преобразователей для систем мониторинга, диагностики и управления [Текст] : учебное пособие / К. Д. А. Кассим, С. А. Филист, О. В. Шаталова ; Минобрнауки России, Юго-Западный государственный университет. - Курск : ЮЗГУ, 2013. - 303 с.
7. Кобринский, Б.А. Телемедицина в системе практического здравоохранения [Электронный ресурс] / Б.А. Кобринский. - 2-е изд., стер. – Москва, Берлин : Директ-Медиа, 2016. - 238 с. Режим доступа : <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=434738>).
8. Информационные технологии в медицине: Монография / Хадарцев А.А.[и др.] –Тула, 2006. -272 с.
9. Илларионов, Валерий Евгеньевич. Научно-практические основы информационной медицины [Текст]: монография / В. Е. Илларионов. - Изд. 2-е, перераб. и доп. - Москва : URSS : Либроком, 2010. - 184 с.
10. Королюк И.П. Медицинская информатика : Учебник / И.П. Королюк. – 2 изд., перераб. и доп. – Самара : «Офорт»; ГБОУ ВПО «СамГМУ», 2012.— 244 с. Режим доступа: URL: <http://www.studfiles.ru/preview/4333890/>
11. Илясов Л.В. Биомедицинская аналитическая техника [Электронный ресурс] : уч. пос. /Л.В. Илясов. -СПб: Политехника, 2012.-353 с. Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=124258>

#### **Перечень методических указаний**

1. Информационные медицинские системы – лабораторный практикум: методические указания выполнения лабораторных и практических работ/ Юго-Зап. гос. ун-т; сост. М.В. Артеменко – Курск, 2017. – 118 с

#### **Другие учебно-методические материалы**

1. Библиотечная подписка на журнал: Искусственный интеллект и принятие решений.
2. Библиотечная подписка на журнал: Информационные технологии.
3. Библиотечная подписка на журнал: Известия Юго-Западного государственного университета: - Технические науки,
4. Библиотечная подписка на журнал: «Медицинская техника».

#### **Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины:**

1. Электронная библиотека ЮЗГУ <http://www.lib.swsu.ru/>
2. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» <http://window.edu.ru/library>
3. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека online» <http://www.biblioclub.ru>
4. Электронно-библиотечная система «"IPRbooks"» <http://iprbookshop.ru>
5. Электронный портал <http://hr-portal.ru>
6. Электронный портал <http://cyberleninka.ru>

**10. Математическая биология кибернетики (для бакалавриата  
направления 12.03.04)**

№ п/ п	Раздел (тема)  дисциплины	Учебно-методические материалы
1.	Основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации о биообъектах. Особенности планирования проведения экспериментов над биообъектами. Математические методы оценки степени информативности.	У2, У3, МУ1
2.	Информационно-аналитические системы в медицине и биологии. Оценка достоверности медико-биологической информации.	У2, У3, У9, У10, МУ1
3.	Современные информационные и компьютерные технологии анализа информации различной модальности.	У3, У6, У8 У9, У10, МУ1
4	Математические методы обработки медико-биологической информации (регрессионный, кластерный анализ, метод главных компонент, дискриминантный анализ, теория распознавания образов).	У2, У3, У4, МУ1
5	Обработка информации экологического характера – синтез математических моделей влияния экологической ситуации на заболеваемость в регионе. Тенденции развития применение компьютерных технологий как инструментария информационной поддержки методов математической биологии.	У1, У4, У8, У9, У10, МУ1

**Учебная литература**

1. Левич, А. П. Искусство и метод в моделировании систем: вариационные методы в экологии сообществ, структурные и экстремальные принципы, категории и функторы [Текст] / А. П. Левич. - М. ; Ижевск : Ин-т компьютерных исследований, 2012. - 728 с.
2. Корневский, Н.А. Введение в направление подготовки «Биотехнические системы и технологии» [Текст]: Учебное пособие / Н. А. Корневский. – Старый Оскол: ТНТ, 2013. – 360 с. Гриф: Рекомендовано УМО.
3. Серегин, Станислав Петрович. Биофизика и основы взаимодействия физических полей с биообъектами [Текст] : учебное пособие / С. П. Серегин, Н. А. Корневский, О. В. Шаталова ; Курское региональное отделение международной академии наук экологии, безопасности человека и природы, Юго-Западный государственный университет. - Курск : [б. и.], 2014. - 360 с.
4. Мюррей, Д. Математическая биология [Текст]. В 2 т. Т. 2. Пространственные модели и их приложение в биомедицине / Джеймс Мюррей; пер. с англ. А. Н. Дьяконовой, А. В. Дюба, П. В. Шелякина. - М.: НИЦ "Регулярная и хаотическая

динамика": Институт компьютерных исследований, 2011. - 1104 с. - (Биофизика. Математическая биология)

5. Гуц, А. К. Теория игр и защита компьютерных систем [Текст] / А. К. Гуц. – М.:URSS, 2015. - 144 с.

6. Кореневский, Н.А. Синтез диагностических приборов, аппаратов, систем и комплексов [Текст]: монография / Н. А. Кореневский, Е. П. Попечителей, С. А. Филист, Л. В. Ларионов; Курск. гос. техн. ун-т. Курск, 2007. – 259 с.

7. Медико-экологические информационные технологии - 2014 [Текст]: сборник материалов XVII Международной научно-технической конференции, посвященной 50-летию Юго-Западного государственного университета, 21-23 мая 2014 г. / Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Юго-Западный государственный университет" ; отв. ред. д-р техн. наук, проф. Н. А. Кореневский. - Курск : ЮЗГУ, 2014. - 245 с.

8. Медико-экологические информационные технологии - 2015 [Текст]: сборник материалов XVII Международной научно-технической конференции, посвященной 50-летию Юго-Западного государственного университета, 20-22 мая 2015 г. / Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Юго-Западный государственный университет"; отв. ред. д-р техн. наук, проф. Н. А. Кореневский. - Курск : ЮЗГУ, 2015. - 240 с.

9. Мюррей, Д. Математическая биология [Текст]. Т. 1: Введение / Джеймс Мюррей. - М.: Регулярная и хаотическая динамика: Институт компьютерных исследований, 2009. - 776 с. - (Биофизика. Математическая биология).

#### **Перечень методических указаний**

1. Лабораторный практикум по дисциплине «Математическая биология» [Электронный ресурс] : для студентов направления подготовки 12.03.04 «Биотехнические системы и технологии» / Юго-Зап. гос. ун-т ; сост.: М. В. Артеменко, Н. М. Калугина. - Электрон. текстовые дан. (1175 КБ). - Курск : ЮЗГУ, 2016. - 101 с

#### **Другие учебно-методические материалы**

Отраслевые научно-технические журналы в библиотеке университета:

1. Библиотечная подписка на журнал «Медицинская техника».
2. Библиотечная подписка на журнал «Биотехносфера»
3. Библиотечная подписка на журнал «Биомедицинская радиоэлектроника»

#### **Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины:**

1. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» <http://window.edu.ru/library>
2. Электронная библиотека ЮЗГУ <http://www.lib.swsu.ru/>
3. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека online» <http://www.biblioclub.ru>
4. Электронный портал «Проект – вся биология» <http://www.sbio.info/>
5. Электронная ресурс «Научная электронная библиотека eLibrary.ru» : <http://elibrary.ru>
6. Электронно-библиотечная система «"IPRbooks"» <http://iprbookshop.ru>



7. Электронный портал <http://bioinformatics.ru>.

8. Электронный журнал «Математическая биология и биоинформатика»  
 RL: <http://www.matbio.org>

### 11. Биомеханика двигательной деятельности (для магистратуры направления 49.04.01 – Физическая культура)

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Учебно-методические материалы
1	История развития биомеханики. Роль знаний биомеханики в подготовке спортсмена.	У1, У4, У10
2	Физиологические основы движения. Основы кинематики и динамики движения.	У1, У6, МУ1
3	Биомеханика двигательного аппарата человека	У1, У5, У6, МУ1
4	Биомеханика локомоций человека, виды локомоций, возрастная биомеханика.	У1, У6, МУ1
5	Патологическая биомеханика	У2, У3, У9
6	Внешнее управление процессом формирования и совершенствования двигательных действия человека.	У3, МУ1
7	Биологические обратные связи в практике физкультурной и спортивной работы. Аутоуправление двигательным аппаратом человека в экзоскелетах.	У3, У6, МУ1
8	Биомеханические методы и средства вывода спортсменов на рекордную результативность. Использование основ биомеханики в педагогической деятельности по физическому воспитанию.	У3, У7, У8

#### Учебная литература

1. Карпеев, А.Г. Биомеханика [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.Г. Карпеев, Н.П. Курнакова, Г.А. Коновалов ; Министерство спорта Российской Федерации, Сибирский государственный университет физической культуры и спорта. - Омск : Издательство СибГУФК, 2014. - Ч. 1. - 148 с. // Режим доступа - <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429352>
2. Корневский Н. А. Моделирование рефлекторной системы человека [Текст]: учебное пособие / Н. А. Корневский, А. Г. Устинов, З. М. Юлдашев. - Старый Оскол : ТНТ, 2014. - 324 с.
3. Экзоскелеты: анализ конструкций, принципы создания, основы моделирования [Электронный ресурс] : монография : в 2-х ч. / С. Ф. Яцун [и др.]. - Курск : Университетская книга, 2015 - .Ч. 1. – 179с.
4. Анохин, П.К. Принципиальные вопросы общей теории функциональных систем [Электронный ресурс] / П.К. Анохин. - М. :Директ-Медиа, 2008. - 131 с.

// Режим доступа -<http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=39125>

5. Бегун, П. И. Моделирование в биомеханике [Текст] : учебное пособие / П. И. Бегун, П. Н. Афонин. - М.: Высшая школа, 2004. - 389 с.
6. Иванов, В. В. Комплексный контроль в подготовке спортсменов [Текст] / В. В. Иванов. - М. : Физкультура и спорт, 1987. - 256 с.
7. Калюбаев, Владимир Николаевич .Уроки психофизической тренировки [Текст] : учебно-практическое пособие / В. Н. Калюбаев ; Курский государственный технический университет. - Курск: КурскГТУ, 2010. - 78 с.
8. Роман, Р. А. Тренировка тяжелоатлета [Текст] / Р. А. Роман. - 2-е изд., доп. и перераб. - М. : физкультура и спорт, 1986. - 174 с
9. Справочник физкультурного работника[Текст] . - М. : Советский спорт, 1991. - 312 с.
10. Цуканова, О. М. Становление и развитие физической культуры и спорта в Курском крае (1917-1941 гг.) [Текст] :дис. ... канд. ист. наук : 07.00.02 / О. М. Цуканова ; Юго-Западный государственный университет. - Курск : [б. и.], 2012. - 274 с

### **Перечень методических указаний**

1. Лабораторный практикум по дисциплине «Биомеханика двигательной активности» [Электронный ресурс] : для обучающихся по направлению подготовки 49.04.01 «Физическая культура» (магистратура) / Юго-Зап. гос. ун-т ; сост.: М. В. Артеменко, Н. М. Калугина. - Электрон. текстовые дан. (1345 КБ). - Курск : ЮЗГУ, 2017. - 99 с.

### **Другие учебно-методические материалы**

1. Библиотечная подписка на журнал: Теория и практика физической культуры.
2. Библиотечная подписка на журнал: Мехатроника, автоматизация, управление
3. Библиотечная подписка на журнал: Известия Юго-Западного государственного университета: - Технические науки,
4. Библиотечная подписка на журналы: «Медицинская техника»
5. Материалы научно-технических конференций «Медико-экологические информационные системы», Курск, 2010-2016

### **Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины:**

1. Электронная библиотека ЮЗГУ <http://www.lib.swsu.ru/>
2. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» <http://window.edu.ru/library>
3. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека online» <http://www.biblioclub.ru>
4. Электронно-библиотечная система «IPRbooks» <http://iprbookshop.ru>
5. Электронный портал <http://hr-portal.ru>
6. Электронный портал <http://cyberleninka.ru>
7. Электронный портал [Каталог САПР. Программы и производители:](http://cadcat.ru) <http://cadcat.ru>



## 11. Компьютерные технологии в медико-биологических исследованиях (для бакалавриата направления 12.03.04)

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Учебно- методические материалы
1.	Основные понятия технологий проведения медико-биологических исследований.	У1, У2, МУ1
2.	Общие понятия информатики в медицине	У1, МУ1
3.	Операции по исследованию биобъекта	У1, У2, МУ1
4.	Методические аспекты исследования совместной деятельности малых групп операторов	У1, У2, У3, МУ1

### Учебная литература

1. Биотехнические системы медицинского назначения [Текст]: учебник / Н. А. Корневский, Е. П. Попечителей. - Старый Оскол: ТНТ, 2014. - 688 с.

2. Биотехнические системы медицинского назначения [Электронный ресурс]: лабораторный практикум для студентов специальности 201000 / сост.: Н. А. Корневский, Д. Е. Скопин, С. Е. Солошенко. - Электрон. текстовые дан. (1542 КБ). - Курск : ЮЗГУ, 2014 - .Ч. 1: Диагностическая техника / Юго-Запад. гос. ун-т ; Юго-Запад. гос. ун-т. - 2014. - 138 с.

3. Биотехнические системы медицинского назначения [Электронный ресурс]: лабораторный практикум для студентов специальности 201000 / сост.: Н. А. Корневский, Д. Е. Скопин, С. В. Солошенко. - Электрон. текстовые дан. (2264 КБ). - Курск : ЮЗГУ, 2014 - .Ч. 2 : Терапевтическая техника / Юго-Запад. гос. ун-т. - 2014. - 130 с. : ил., табл.

4. Петровский, Алексей Борисович . Теория принятия решений [Текст] : учебник / А. Б. Петровский. - М.: Академия, 2009. - 400 с. - (Университетский учебник. Прикладная математика и информатика).

5. Орлов, А. И. Теория принятия решений [Текст] : учебник / А. И. Орлов. - М.: Экзамен, 2006. - 573 с. - (Учебник для вузов).

6. Интеграция подходов к управлению современной организацией [Текст]: монография / Е. В. Харченко [и др.]; под ред. Ю. В. Вертаковой ; Юго-Зап. гос. ун-т. - Курск: ЮЗГУ, 2010. - 525 с.

7. Интеграция подходов к управлению современной организацией [Электронный ресурс] : монография / ЮЗГУ ; под ред. Ю. В. Вертаковой ; Министерство образования и науки Российской Федерации. - Курск : ЮЗГУ, 2010. - 525 с.

### Перечень методических указаний

1. Лабораторный практикум по дисциплине «Компьютерные технологии в медико-биологических исследованиях» [Электронный ресурс]: для

обучающихся по направлению подготовки 12.03.04 «Биотехнические системы и технологии» / Юго-Зап. гос. ун-т; сост. М.В. Артеменко. Курск, 2017. - 61 с.

### **Другие учебно-методические материалы**

Отраслевые научно-технические журналы в библиотеке университета:

Медицинская техника

Известия Юго-Западного государственного университета. Серия Управление, вычислительная техника, информатика. Медицинское приборостроение.

### **Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины**

1. Электронная библиотека ЮЗГУ <http://www.lib.swsu.ru/>
2. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» <http://window.edu.ru/library>
3. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека online» <http://www.biblioclub.ru>

## 13. Клиническая кибернетика (для специальности 30.05.03)

№ п/ п	Раздел (тема)  дисциплины	Учебно-методические материалы
1.	Введение в клиническую кибернетику. Информационные системы в ЛПУ. Терминология, предметная область, типовые задачи.	У1,2,5,7, 9
2.	Информационная поддержка диагностическо-терапевтического процесса.	У1,2,3,7 МУ1, МУ2
3.	Построение информационно-аналитической модели лечебно-диагностического процесса.	У2, 4, 6 МУ1, МУ2
4.	Медицинские экспертные системы как системообразующий элемент при решении кибернетических задач в клинике.	У2, 3, 6, МУ1, МУ2
5.	Применение методов исследования операций при проектировании автоматизированных систем поддержки принятия решений в клинике и превентивной медицине.	У1, 3 МУ1, МУ2
6.	Извлечение и формализация знаний при разработке медицинских автоматизированных систем поддержки принятия диагностических решений.	У2, 3, 7, МУ1, МУ2
7.	Текстологические методы извлечения знаний. Формирование семантических сетей.	У1, 3, 9, МУ1, МУ2
8.	Обработка информации в типовых автоматизированных системах поддержки принятия решений в медицинских учреждениях.	У1, 2, 7МУ1, МУ2
9.	Система ТАИС. Автоматизированный контроль качества медицинской помощи с применением АСППР. Информационные порталы по АСППР в медицине и здравоохранении.	У3, 8 МУ1, МУ2

**Учебная литература**

1. Березин С.Я. Основы кибернетики и управление в биологических и медицинских системах [Текст]: учебное пособие / С.Я. Березин. – Старый Оскол: ТНТ, 2014.- 244 с.

2. Корневский Н. А. Биотехнические системы медицинского назначения [Текст] : учебник / Н. А. Корневский, Е. П. Попечителей. - Старый Оскол: ТНТ, 2014. - 688 с.
3. Кассим, Кабус Дерхим Али. Компьютерные технологии обработки и анализа биомедицинских сигналов и данных [Текст]: учебное пособие : [для студентов направления подготовки 12.03.04 и 12.04.04 "Биотехнические системы и технологии", аспирантов направ. подготовки 12.06.01 "Фотоника, приборостроение, оптические и биотехнические системы и технологии] / К. Д. А. Кассим, С. А. Филист, А. Ф. Рыбочкин ; Юго-Зап. гос. ун-т. - Курск : ЮЗГУ, 2016. - 290 с.
4. Бегун П.И. Моделирование в биомеханике [Текст]: учебное пособие / П.И. Бегун, П.Н. Афонин. – М.: высш. шк., 2011. – 390 с.
5. Биологическая кибернетика. [Текст] : Под.ред. А.Б. Когана. Учеб. пособие для вузов. - М.: Высш. школа, 1977. – 408 с.
6. Жданов А.А. Автономный искусственный интеллект / А.А. Жданов. – М.: БИНОМ, Лаборатория знаний, 2009. – 359 с.
7. Илясов Л.В. Биомедицинская аналитическая техника [Электронный ресурс]: учебное пособие / Л.В. Илясов. - СПб: Политехника, 2012.-353 с. // Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=124258>
8. Романюха, А. А. Математические модели в иммунологии и эпидемиологии инфекционных заболеваний [Электронный ресурс] / под общей ред. Г. И. Марчука. – Москва : БИНОМ. Лаб. знаний, 2012. – 297 с. // Режим доступа - <http://e.lanbook.com>.
9. Физиология. Основы и функциональные системы: [Текст]: Курс лекций/ Под. Ред. К.В. Судакова. М.: Медицина, 2000. – 784 с.

### **Перечень методических указаний**

1. Проектирование биотехнических систем медицинского назначения [Электронный ресурс]: методические указания к проведению практических занятий для студентов направления подготовки 12.04.04 – "Биотехнические системы и технологии" (магистр) / Юго-Зап. гос. ун-т ; сост.: Н. А. Корневский, З. М. Юлдашев, Д. Е. Скопин. - Электрон. текстовые дан. (11 929 КБ). - Курск : ЮЗГУ, 2016. - 375 с.
2. Клиническая кибернетика [Электронный ресурс]: методические указания к проведению практических занятий для специальности 05.03.05 «Медицинская кибернетика»/ Юго-Зап. гос. ун-т ; сост.: М. В. Артеменко Электрон. текстовые дан. (9364 КБ) - Курск : ЮЗГУ, 2016. - с.156

### **Другие учебно-методические материалы**

1. Библиотечная подписка на журнал: Искусственный интеллект и принятие решений.
2. Библиотечная подписка на журнал: Информационные технологии.
3. Библиотечная подписка на журнал: Известия Юго-Западного государственного университета: - Технические науки,
4. Библиотечная подписка на журнал: «Медицинская техника».

**Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины:**

1. Электронная библиотека ЮЗГУ <http://www.lib.swsu.ru/>
2. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» <http://window.edu.ru/library>
3. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека online» <http://www.biblioclub.ru>
4. Электронно-библиотечная система «IPRbooks» <http://iprbookshop.ru>
5. Электронный портал <http://hr-portal.ru>
6. Электронный портал <http://cyberleninka.ru>



## 14. Электрические характеристики биоматериалов (для бакалавриата направления 12.03.04)

№ п/п	Раздел, темы дисциплины	Учебно методические материалы
1	Биоматериалы: определение, область применения, виды характеристик. Виды физических полей, влияющих на организм	У1, У2, У4, У5, У6, У8, У9, У17, МУ1
2	Электрические поля в растительном и животном организмах. Действие электрического тока на биоматериалы.	У3, У5, У14, У15, МУ1
3.	Электрические свойства биологических материалов.	У2, У3, У7, У10, У13, У16, МУ1
4.	Электромагнитные эффекты и свойства биоматериалов в электромагнитном поле.	У1, У3, У4, У12, МУ1
5.	Биосенсоры. Электрические свойства биоматериалов, созданных с применением нанотехнологий.	У2, У5, У7, У17, МУ1

### Учебная литература

1. Горленко, В.А. Научные основы биотехнологии [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.А. Горленко, Н.М. Кутузова, С.К. Пятунина; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Московский педагогический государственный университет». - М. : Прометей, 2013. Ч. I. Нанотехнологии в биологии. - 262 с. // Режим доступа - <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=240486>
2. Корневский, Н. А. Биотехнические системы медицинского назначения [Текст]: учебник / Н. А. Корневский, Е. П. Попечителев. - Старый Оскол: ТНТ, 2014. - 688 с.
3. Попечителев, Евгений Парфирович. Технические методы диагностики биоматериалов [Текст] : учебное пособие / Е. П. Попечителев. - Старый Оскол : ТНТ, 2014. - 316 с.
- 4 . Самойлов, В.О. Медицинская биофизика [Электронный ресурс] : учебник для вузов / В.О. Самойлов. - 3-е изд., испр. и доп. - СПб. : СпецЛит, 2013. - 604 с. // Режим доступа - <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=253912>.
5. Серегин, Станислав Петрович. Биофизика и основы взаимодействия физических полей с биообъектами [Текст]: учебное пособие / С. П. Серегин, Н. А. Корневский, О. В. Шаталова; Курское региональное отделение международной академии наук экологии, безопасности человека и природы, Юго-Западный государственный университет. - Курск: [б. и.], 2014. - 360 с.
6. Изделия медицинские электрические. Частные требования безопасности и основные характеристики пульсовых оксиметров [Текст]: стандарт / Межгосударственный совет по стандартизации, метрологии и сертификации (МГС). Введ. с 2013-01-01. - Москва :Стандартинформ, 2014. - 67 с.

7. Илясов, Л.В. Биомедицинская аналитическая техника [Электронный ресурс] : учебное пособие / Л.В. Илясов. - СПб.: Политехника, 2012. - 353 с. // Режим доступа - <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=124258>
8. Кассим, КабусДерхим Али. Интеллектуальные технологии для неинвазивного анализа биоматериалов на основе многочастотной импедансометрии и нейросетевого моделирования [Текст]: монография / КабусДерхим Али Кассим, С. А. Филист; Юго-Западный государственный университет. - Курск: ЮЗГУ, 2012. - 124 с.
9. Кассим, КабусДерхим Али. Интеллектуальные технологии для неинвазивного анализа биоматериалов на основе многочастотной импедансометрии и нейросетевого моделирования [Электронный ресурс] : монография / КабусДерхим Али Кассим, С. А. Филист ; Юго-Западный государственный университет. - Курск : ЮЗГУ, 2012. - 124 с.

### **Перечень методических указаний**

1. Электрические характеристики биоматериалов: методические рекомендации по выполнению практических работ / Юго-Зап. гос. ун-т; сост.: В.Н. Мишустин, М.В. Артеменко, 2017. - 44 с.

### **Другие учебно-методические материалы**

1. Отраслевые научно-технические журналы в библиотеке университета:
2. Медицинская техника
3. Известия Юго-Западного государственного университета. Серия Управление, вычислительная техника, информатика. Медицинское приборостроение.

### **Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины**

1. Электронная библиотека ЮЗГУ <http://www.lib.swsu.ru/>
2. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» <http://window.edu.ru/library>
3. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека online» <http://www.biblioclub.ru>

## 15. Основы взаимодействия физических полей с биологическими объектами (для бакалавриата направления 12.03.04)

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Учебно-методические материалы
1.	Виды физических полей, влияющих на человека, их лечебные и разрушающие действия.	У1, МУ1
2.	Воздействия на организм человека электрических полей и токов.	У1, МУ1
3.	Ультравысокочастотное воздействие и реакция организма на электромагнитные излучения токами крайне высокой частоты.	У1, МУ1
4.	Магнитобиология.	У1, МУ1
5.	Ионизирующие и рентгеновские излучения.	У1, У2, У3, У4, МУ1

### Учебная литература

1. Корневский, Н. А. Биотехнические системы медицинского назначения [Текст]: учебник / Н. А. Корневский, Е. П. Попечителей. - Старый Оскол: ТНТ, 2014. - 688 с.

2. Серегин С.П. Биофизика и основы взаимодействия физических полей с биообъектами [Текст]: учебное пособие / С.П. Серегин, Н.А. Корневский, О.В. Шаталова. – Курск. – ООО АЛИИТ «ГИООМ». – 2014. -359 с.

3. Корневский, Н. А. Моделирование рефлекторной системы человека [Текст]: учебное пособие / Н. А. Корневский, А. Г. Устинов, З. М. Юлдашев. - Старый Оскол: ТНТ, 2014. - 324 с.

4. Корневский, Н. А. Биотехнические системы медицинского назначения [Текст]: учебник / Н. А. Корневский, Е. П. Попечителей. - Старый Оскол: ТНТ, 2012. - 688 с.

5. Корневский, Н.А. Медицинские приборы, аппараты системы и комплексы: Учебник / [Текст] Н.А. Корневский, Е.П. Попечителей, С.П. Серегин; Курск. гос. техн. ун-т. – Курск: ОАО «ИПП Курск», 2009. – 986 с.

### Перечень методических указаний

1. Основы взаимодействия физических полей с биообъектами: методические рекомендации по выполнению практических работ [Электронный ресурс] / Юго-Зап. гос. ун-т; сост.: М.В. Артеменко, В.Н. Мишустин, 2017. - 29 с

### Другие учебно-методические материалы

Отраслевые научно-технические журналы в библиотеке университета:

Медицинская техника

Известия Юго-Западного государственного университета. Серия Управление, вычислительная техника, информатика. Медицинское приборостроение.

**Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины**

1. Электронная библиотека ЮЗГУ <http://www.lib.swsu.ru/>
2. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» <http://window.edu.ru/library>
3. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека online» <http://www.biblioclub.ru>