

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
История и методология науки и техники в области биотехнических систем и технологий

Образовательная программа: 12.04.04 Биотехнические системы и технологии, магистерская программа: Медико-биологические аппараты, системы и комплексы

Курс: 1, семестр : 1

Факультет автоматики и вычислительной техники

		Семестр
№	Вид деятельности	1
1	Всего зачетных единиц (кредитов)	3
2	Всего часов	108
3	Всего занятий в контактной форме, час.	29
4	Лекции, час.	0
5	Практические занятия, час.	18
6	Лабораторные занятия, час.	0
7	из них в активной и интерактивной форме, час.	4
8	Аттестация, час.	2
9	Консультации, час.	9
10	Самостоятельная работа, час.	79
11	Виды самостоятельной работы (курсовой проект, курсовая работа, РГЗ, подготовка к контрольной работе)	РГЗ
12	Вид аттестации	ДЗ

Внешние требования

Компетенция ФГОС: ОК.4 способность адаптироваться к изменяющимся условиям, переоценивать накопленный опыт, анализировать свои возможности; в части следующих результатов обучения:
з1. знать основные закономерности исторического процесса в науке и технике, этапы исторического развития в области биотехнических систем и технологий, место и значение биотехнических технологий в современном мире
Компетенция ФГОС: ОПК.4 способность самостоятельно приобретать и использовать в практической деятельности новые знания и умения в своей предметной области; в части следующих результатов обучения:
у3. умение использовать современные методы теоретических исследований в научной деятельности
Компетенция ФГОС: ПК.1 способность анализировать современное состояние проблем в предметной области биотехнических систем и технологий (включая биомедицинские и экологические задачи; в части следующих результатов обучения:
з2. знать методы системного анализа
Компетенция ФГОС: ПК.2 способность выбирать оптимальные методы и методики изучения свойств биологических объектов и формировать программы исследований; в части следующих результатов обучения:
з11. знать особенности проведения научного исследования при работе с биологическими объектами
з12. знать этапы проведения научного исследования

у4. иметь опыт проведения вычислительных экспериментов с использованием стандартных программных средств с целью получения математических моделей биологических объектов, информационных и энергетических процессов, протекающих в биотехнических системах, оценки эффективности применения биотехнических систем и технологий
Компетенция ФГОС: ПК.4 способность ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальной работы, интерпретировать и представлять результаты научных исследований; в части следующих результатов обучения:
у4. умение планировать порядок проведения экспериментальных исследований

Требования НГТУ к результатам освоения дисциплины

Результаты изучения дисциплины по уровням освоения (иметь представление, знать, уметь, владеть)	Формы организации занятий
<i>История и методология науки и техники в области биотехнических систем и технологий</i>	
ПК.1.32 знать методы системного анализа	
1.методологию и системные аспекты проведения медико-биологических исследований	Практические занятия; Самостоятельная работа
ПК.2.311 знать особенности проведения научного исследования при работе с биологическими объектами	
2.особенности биологических объектов	Практические занятия; Самостоятельная работа
ПК.2.312 знать этапы проведения научного исследования	
3.знать этапы проведения научного исследования	Практические занятия; Самостоятельная работа
ПК.2.у4 иметь опыт проведения вычислительных экспериментов с использованием стандартных программных средств с целью получения математических моделей биологических объектов, информационных и энергетических процессов, протекающих в биотехнических системах, оценки эффективности применения биотехнических систем и технологий	
4.иметь опыт проведения вычислительных экспериментов с использованием стандартных программных средств с целью получения математических моделей биологических объектов, информационных и энергетических процессов, протекающих в биотехнических системах, оценки эффективности применения биотехнических систем и технологий	Практические занятия; Самостоятельная работа
ОПК.4.у3 умение использовать современные методы теоретических исследований в научной деятельности	
5.умение использовать современные методы теоретических исследований в научной деятельности	Практические занятия; Самостоятельная работа
ОК.4.31 знать основные закономерности исторического процесса в науке и технике, этапы исторического развития в области биотехнических систем и технологий, место и значение биотехнических технологий в современном мире	
6.знать основные закономерности исторического процесса в науке и технике, этапы исторического развития в области биотехнических систем и технологий, место и значение биотехнических технологий в современном мире	Практические занятия; Самостоятельная работа
ПК.4.у4 умение планировать порядок проведения экспериментальных исследований	
7.умение планировать порядок проведения экспериментальных исследований	Практические занятия; Самостоятельная работа
8.принципы согласования биологических и технических звеньев	Практические занятия; Самостоятельная работа
ПК.2.312 знать этапы проведения научного исследования	
9.применять методы съёма, обработки и анализа биомедицинских сигналов и данных	Практические занятия; Самостоятельная работа

Литература

Основная литература

1. Рангайян Р. М. Анализ биомедицинских сигналов. Практический подход : [учебное пособие для вузов] / Р. М. Рангайян ; пер. с англ. А. Н. Калиниченко под руд. А. П. Немирко. - М., 2007. - 439 с. : ил.
2. Ершов Ю. А. Основы анализа биотехнических систем. Теоретические основы БТС : учеб. пособие, 2011. - 527 с.

Дополнительная литература

1. Биотехнические системы. Теория и проектирование : учебное пособие / [В. М. Ахутин и др.] ; под ред. В. М. Ахутина. - Л., 1981. - 219, [1] с. : ил., схемы
2. Кардиомониторы. Аппаратура непрерывного контроля ЭКГ : учебное пособие для вузов по спец. "Биотехн. и мед. аппараты и системы" / [А. Л. Барановский, А. Н. Калиниченко, Л. А. Манило и др.] ; под ред. А. Л. Барановского, А. П. Немирко. - М., 1993. - 248 с. : ил.
3. Калакутский Л. И. Аппаратура и методы клинического мониторинга : [учебное пособие для вузов по направлениям "Биомедицинская техника" и "Биомедицинская инженерия"] / Л. И. Калакутский, Э. С. Манелис. - М., 2004. - 155, [1] с.
4. Гринберг Я. С. Физические основы применения ядерного магнитного резонанса в медицине : учеб. пособие для магистров АВТФ в рамках курса "Мед. приборы и системы". . . / Я. С. Гринберг ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 1998. - 54 с.
5. Титомир Л. И. Математическое моделирование биоэлектрического генератора сердца : [монография] / Л. И. Титомир, П. Кнеппо. - М., 1999. - 447 с. : ил.
6. Титомир Л. И. Неинвазивная электрокардиотопография / Л. И. Титомир, В. Г. Трунов, Э. А. И. Айду ; отв. ред. Н. А. Кузнецов ; Рос. акад. наук, ин-т проблем передачи информации. - М., 2003. - 198 с. : ил.

Интернет-ресурсы

1. ЭБС НГТУ : <http://elibrary.nstu.ru/>
2. ЭБС «Издательство Лань» : <https://e.lanbook.com/>
3. ЭБС IPRbooks : <http://www.iprbookshop.ru/>
4. ЭБС "Znanium.com" : <http://znanium.com/>

Методическое и программное обеспечение

Методическое обеспечение

1. Технические методы и средства диагностики и лечения : [учебное пособие по направлению 200300 "Биомедицинская инженерия"] / С. В. Моторин [и др.] ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2009. - 222, [1] с. : ил., табл.. - Режим доступа: <http://www.ciu.nstu.ru/fulltext/textbooks/2009/motorin.pdf>
2. Мешалкин Ю. П. Основы медицинской физики : учебное пособие / Ю. П. Мешалкин ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2006. - 78, [1] с.
3. Мешалкин Ю. П. Медицинские электронные приборы для клиничко-диагностических лабораторий : учебное пособие / Ю. П. Мешалкин ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2008. - 64, [2] с. : ил.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000080188
4. Колеватов В. А. Методология и история науки и техники : учебно-методическое пособие / В. А. Колеватов, Е. Я. Букина, С. И. Чудинов ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2011. - 49, [2] с. : табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000153645

Специализированное программное обеспечение

- 1 Microsoft Windows
- 2 Microsoft Office

Материально-техническое обеспечение дисциплины

Компьютерный класс

№	Наименование	Назначение
1	Презентационное оборудование (мультимедиа-проектор, экран, компьютер для управления)	Лекционные занятия
2	Компьютерный класс (Компьютеры объединены в локальную сеть с выходом в Internet)	Практические занятия

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
Современные проблемы биомедицинской инженерии

Образовательная программа: 12.04.04 Биотехнические системы и технологии, магистерская программа: Медико-биологические аппараты, системы и комплексы

Курс: 2, семестр : 3

Факультет автоматики и вычислительной техники

		Семестр
№	Вид деятельности	3
1	Всего зачетных единиц (кредитов)	3
2	Всего часов	108
3	Всего занятий в контактной форме, час.	28
4	Лекции, час.	0
5	Практические занятия, час.	18
6	Лабораторные занятия, час.	0
7	из них в активной и интерактивной форме, час.	2
8	Аттестация, час.	2
9	Консультации, час.	8
10	Самостоятельная работа, час.	80
11	Виды самостоятельной работы (курсовой проект, курсовая работа, РГЗ, подготовка к контрольной работе)	РГЗ
12	Вид аттестации	Э

Внешние требования

Компетенция ФГОС: ОК.2 способность использовать на практике умения и навыки в организации исследовательских и проектных работ, в управлении коллективом; в части следующих результатов обучения:
32. знать особенности организации, организационные формы научно-исследовательских, проектно-конструкторских и технологических работ и обслуживания производства инновационных биотехнических систем медицинского, экологического и биометрического назначения;
Компетенция ФГОС: ОПК.1 способность понимать основные проблемы в своей предметной области, выбирать методы и средства их решения; в части следующих результатов обучения:
33. знать современные тенденции и перспективы в развитии производства в области создания биотехнических систем и технологий
35. знать современные тенденции и перспективы развития производств в области создания биотехнических систем и технологий
Компетенция ФГОС: ОПК.2 способность использовать результаты освоения дисциплин программы магистратуры; в части следующих результатов обучения:
33. знать классификацию, источники и характеристики сигналов и данных
34. уметь организовывать проектную работу, разрабатывать и контролировать ресурсо-временные проектные показатели

Компетенция ФГОС: ПК.13 готовность участвовать в поддержании единого информационного пространства планирования и управления предприятием на всех этапах жизненного цикла производимой продукции; в части следующих результатов обучения:	
31. знать методы прогнозирования и планирования деятельности предприятия	
35. знать особенности организации, организационные формы научно-исследовательских, проектно-конструкторских и технологических работ и обслуживания производства инновационных биотехнических систем медицинского, экологического и биометрического назначения	
у1. уметь планировать работу производственного подразделения, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество	
у2. уметь проводить анализ текущего состояния производства в области создания биотехнических систем и технологий	
Компетенция ФГОС: ПК.16 готовность применять навыки разработки учебно-методических материалов для обучающихся по отдельным видам учебных занятий; в части следующих результатов обучения:	
у3. уметь обобщать отечественный и зарубежный опыта в сфере биотехнических систем и технологий, проводить анализ патентной литературы для написания учебно-методических материалов	
Компетенция ФГОС: ПК.6 способность проектировать устройства, приборы, системы и комплексы биомедицинского и экологического назначения с учетом заданных требований; в части следующих результатов обучения:	
35. знать назначение, конструктивные особенности, параметры, характеристики типовых элементов в биотехнических системах медицинского, экологического и биометрического назначения	
36. знать методики проектирования технологических процессов изготовления деталей и сборки типовых сборочных единиц биотехнических систем медицинского, экологического и биометрического назначения	
Компетенция ФГОС: ПК.8 способность разрабатывать технические задания на проектирование технологических процессов и схем производства биомедицинской и экологической техники; в части следующих результатов обучения:	
33. знать эксплуатационные свойства инновационных биотехнических систем медицинского, экологического и биометрического назначения, свойства исследуемых физиологических сигналов, медико-биологических препаратов и изображений	
34. знать характеристики технологических способов формирования показателей качества деталей и сборочных единиц инновационных биотехнических систем медицинского, экологического и биометрического назначения	
Компетенция ФГОС: ПК.9 способность разрабатывать технологическую документацию на проектируемые устройства, приборы, системы и комплексы биотехнического, медицинского и экологического назначения; в части следующих результатов обучения:	
32. знать технологию изготовления оптических, акустических, электрических и магнитных цепей инновационных биотехнических систем медицинского, экологического и биометрического назначения	
у6. уметь выполнять работы по технологической подготовке производства приборов, аппаратов и оборудования медицинского, экологического и биометрического назначения	

Требования НГТУ к результатам освоения дисциплины

Результаты изучения дисциплины по уровням освоения (иметь представление, знать, уметь, владеть)	Формы организации занятий
---	---------------------------

Современные проблемы биомедицинской инженерии

ОПК.1.33 знать современные тенденции и перспективы в развитии производства в области создания биотехнических систем и технологий	
1. знать современные тенденции и перспективы в развитии производства в области создания биотехнических систем и технологий	Практические занятия; Самостоятельная работа
ОПК.1.35 знать современные тенденции и перспективы развития производств в области создания биотехнических систем и технологий	
2. знать современные тенденции и перспективы развития производств в области создания биотехнических систем и технологий	Практические занятия; Самостоятельная работа
ОПК.2.33 знать классификацию, источники и характеристики сигналов и данных	
3. знать классификацию, источники и характеристики сигналов и данных	Практические занятия; Самостоятельная работа

ОПК.2.34 уметь организовывать проектную работу, разрабатывать и контролировать ресурсо-временные проектные показатели	
4. уметь организовывать проектную работу, разрабатывать и контролировать ресурсо-временные проектные показатели	Практические занятия; Самостоятельная работа
ОК.2.32 знать особенности организации, организационные формы научно-исследовательских, проектно-конструкторских и технологических работ и обслуживания производства инновационных биотехнических систем медицинского, экологического и биометрического назначения;	
5. знать особенности организации, организационные формы научно-исследовательских, проектно-конструкторских и технологических работ и обслуживания производства инновационных биотехнических систем медицинского, экологического и биометрического назначения;	Практические занятия; Самостоятельная работа
ПК.6.35 знать назначение, конструктивные особенности, параметры, характеристики типовых элементов в биотехнических системах медицинского, экологического и биометрического назначения	
6. знать назначение, конструктивные особенности, параметры, характеристики типовых элементов в биотехнических системах медицинского, экологического и биометрического назначения	Практические занятия; Самостоятельная работа
ПК.6.36 знать методики проектирования технологических процессов изготовления деталей и сборки типовых сборочных единиц биотехнических систем медицинского, экологического и биометрического назначения	
7. знать методики проектирования технологических процессов изготовления деталей и сборки типовых сборочных единиц биотехнических систем медицинского, экологического и биометрического назначения	Практические занятия; Самостоятельная работа
ПК.8.33 знать эксплуатационные свойства инновационных биотехнических систем медицинского, экологического и биометрического назначения, свойства исследуемых физиологических сигналов, медико-биологических препаратов и изображений	
8. знать эксплуатационные свойства инновационных биотехнических систем медицинского, экологического и биометрического назначения, свойства исследуемых физиологических сигналов, медико-биологических препаратов и изображений	Практические занятия; Самостоятельная работа
ПК.8.34 знать характеристики технологических способов формирования показателей качества деталей и сборочных единиц инновационных биотехнических систем медицинского, экологического и биометрического назначения	
9. знать характеристики технологических способов формирования показателей качества деталей и сборочных единиц инновационных биотехнических систем медицинского, экологического и биометрического назначения	Практические занятия; Самостоятельная работа
ПК.9.32 знать технологию изготовления оптических, акустических, электрических и магнитных цепей инновационных биотехнических систем медицинского, экологического и биометрического назначения	
10. знать технологию изготовления оптических, акустических, электрических и магнитных цепей инновационных биотехнических систем медицинского, экологического и биометрического назначения	Практические занятия; Самостоятельная работа
ПК.9.у6 уметь выполнять работы по технологической подготовке производства приборов, аппаратов и оборудования медицинского, экологического и биометрического назначения	
11. уметь выполнять работы по технологической подготовке производства приборов, аппаратов и оборудования медицинского, экологического и биометрического назначения	Практические занятия; Самостоятельная работа
ПК.13.31 знать методы прогнозирования и планирования деятельности предприятия	
12. знать методы прогнозирования и планирования деятельности предприятия	Практические занятия; Самостоятельная работа

ПК.13.з5 знать особенности организации, организационные формы научно-исследовательских, проектно-конструкторских и технологических работ и обслуживания производства инновационных биотехнических систем медицинского, экологического и биометрического назначения	
13.знать особенности организации, организационные формы научно-исследовательских, проектно-конструкторских и технологических работ и обслуживания производства инновационных биотехнических систем медицинского, экологического и биометрического назначения	Практические занятия; Самостоятельная работа
ПК.13.у1 уметь планировать работу производственного подразделения, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество	
14.уметь планировать работу производственного подразделения, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество	Практические занятия; Самостоятельная работа
ПК.13.у2 уметь проводить анализ текущего состояния производства в области создания биотехнических систем и технологий	
15.уметь проводить анализ текущего состояния производства в области создания биотехнических систем и технологий	Практические занятия; Самостоятельная работа
ПК.16.у3 уметь обобщать отечественный и зарубежный опыта в сфере биотехнических систем и технологий, проводить анализ патентной литературы для написания учебно-методических материалов	
16. уметь обобщать отечественный и зарубежный опыта в сфере биотехнических систем и технологий, проводить анализ патентной литературы для написания учебно-методических материалов	Практические занятия; Самостоятельная работа

Литература

Основная литература

1. Илясов Л. В. Биомедицинская измерительная техника : [учебное пособие для вузов по направлениям "Биотехнические и медицинские аппараты и системы", "Инженерное дело в медико-биологической практике", "Биомедицинская инженерия"] / Л. В. Илясов. - М., 2007. - 341 с.
2. Корневский Н. А. Узлы и элементы биотехнических систем : учеб / Н. А. Корневский. - Старый Оскол, 2014
3. Корневский Н. А. Эксплуатация и ремонт биотехнических систем медицинского назначения : учебник / Н. А. Корневский. - Старый Оскол, 2013
4. Березин С. Я. Основы кибернетики и управление в биологических и медицинских системах : учеб / С. Я. Березин. - Старый Оскол, 2014
5. Илясов Л. В. Биомедицинская аналитическая техника : [учебное пособие по направлениям подготовки "Биомедицинская техника" и "Биомедицинская инженерия"] / Л. В. Илясов. - Москва, 2012. - 348, [2] с. : ил., табл.
6. Ершов Ю. А. Основы анализа биотехнических систем. Теоретические основы БТС : учеб. пособие, 2011. - 527 с.

Дополнительная литература

1. Биофизика : Учебник для вузов / В. Ф. Антонов, А. М. Черныш, В. И. Пасечник и др.; Под ред. В. Ф. Антонова. - М., 2003. - 287 с. : ил.
2. Мешалкин Ю. П. Основы биофизики : учебное пособие [для АВТФ (специальность "Биотехнические и медицинские системы и оборудование") и РЭФ (специальность "Медицинская электроника")] / Ю. П. Мешалкин ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2000. - 63 с. : ил.
3. Биотехнические системы. Теория и проектирование : учебное пособие / [В. М. Ахутин и др.] ; под ред. В. М. Ахутина. - Л., 1981. - 219, [1] с. : ил., схемы

4. Калакутский Л. И. Аппаратура и методы клинического мониторинга : [учебное пособие для вузов по направлениям "Биомедицинская техника" и "Биомедицинская инженерия"] / Л. И. Калакутский, Э. С. Манелис. - М., 2004. - 155, [1] с.

5. Мешалкин Ю. П. Основы медицинской физики : учебное пособие / Ю. П. Мешалкин ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2006. - 78, [1] с.

Интернет-ресурсы

1. ЭБС НГТУ : <http://elibrary.nstu.ru/>

2. ЭБС «Издательство Лань» : <https://e.lanbook.com/>

3. ЭБС IPRbooks : <http://www.iprbookshop.ru/>

4. ЭБС "Znanium.com" : <http://znanium.com/>

Методическое и программное обеспечение

Методическое обеспечение

1. Мешалкин Ю. П. Медицинские электронные приборы для клинико-диагностических лабораторий : учебное пособие / Ю. П. Мешалкин ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2008. - 64, [2] с. : ил. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000080188

2. Колеватов В. А. Методология и история науки и техники : учебно-методическое пособие / В. А. Колеватов, Е. Я. Букина, С. И. Чудинов ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2011. - 49, [2] с. : табл. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000153645

Специализированное программное обеспечение

1 Microsoft Windows

2 Microsoft Office

Материально-техническое обеспечение дисциплины

Лабораторный стенд

№	Наименование	Назначение
1	Презентационное оборудование (мультимедиа-проектор, экран, компьютер для управления)	Практические занятия

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
Современная схемотехника биотехнических систем

Образовательная программа: 12.04.04 Биотехнические системы и технологии, магистерская программа: Медико-биологические аппараты, системы и комплексы

Курс: 1, семестр : 1

Факультет автоматики и вычислительной техники

		Семестр
№	Вид деятельности	1
1	Всего зачетных единиц (кредитов)	3
2	Всего часов	108
3	Всего занятий в контактной форме, час.	44
4	Лекции, час.	18
5	Практические занятия, час.	18
6	Лабораторные занятия, час.	0
7	из них в активной и интерактивной форме, час.	18
8	Аттестация, час.	2
9	Консультации, час.	6
10	Самостоятельная работа, час.	64
11	Виды самостоятельной работы (курсовой проект, курсовая работа, РГЗ, подготовка к контрольной работе)	КР контр.
12	Вид аттестации	Э

Внешние требования

Компетенция ФГОС: ПК.1 способность анализировать современное состояние проблем в предметной области биотехнических систем и технологий (включая биомедицинские и экологические задачи; в части следующих результатов обучения:
33. знать основные принципы построения биотехнических систем медицинского, экологического и биометрического назначения
Компетенция ФГОС: ПК.5 готовность определять цели, осуществлять постановку задач проектирования, подготавливать технические задания на выполнение проектных работ в сфере биотехнических систем и технологий; в части следующих результатов обучения:
у1. уметь разрабатывать структурные, функциональные и принципиальные схемы биотехнических систем медицинского, экологического и биометрического назначения
Компетенция ФГОС: ПК.6 способность проектировать устройства, приборы, системы и комплексы биомедицинского и экологического назначения с учетом заданных требований; в части следующих результатов обучения:
34. знать теоретические основы технологии приборостроения
35. знать назначение, конструктивные особенности, параметры, характеристики типовых элементов в биотехнических системах медицинского, экологического и биометрического назначения
36. знать методики проектирования технологических процессов изготовления деталей и сборки типовых сборочных единиц биотехнических систем медицинского, экологического и биометрического назначения

у4. уметь проектировать и конструировать детали и узлы биотехнических систем медицинского, экологического и биометрического назначения с использованием стандартных средств компьютерного проектирования
у5. знать основы расчета размерных цепей в конструкциях биотехнических систем медицинского, экологического и биометрического назначения
у6. уметь выполнять расчет и проектирование деталей и узлов биотехнических систем медицинского, экологического и биометрического назначения в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования
Компетенция ФГОС: ПК.8 способность разрабатывать технические задания на проектирование технологических процессов и схем производства биомедицинской и экологической техники; в части следующих результатов обучения:
31. знать производственные стандарты в области создания биотехнических систем и технологий, информационных технологий, промышленной безопасности, охраны труда
Компетенция ФГОС: ПК.9 способность разрабатывать технологическую документацию на проектируемые устройства, приборы, системы и комплексы биотехнического, медицинского и экологического назначения; в части следующих результатов обучения:
31. знать влияние конструкции на производительность и экономичность производства биотехнических систем медицинского, экологического и биометрического назначения
33. знание технологии изготовления высокоточных механических, электромеханических и электронных деталей и сборочных единиц биотехнических систем медицинского, экологического и биометрического назначения

Требования НГТУ к результатам освоения дисциплины

Результаты изучения дисциплины по уровням освоения (иметь представление, знать, уметь, владеть)	Формы организации занятий
Современная схемотехника биотехнических систем	
ПК.1.33 знать основные принципы построения биотехнических систем медицинского, экологического и биометрического назначения	
1. Основные требования к конструкции печатных плат, использующих аналоговые и цифровые микросхемы	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
ПК.8.31 знать производственные стандарты в области создания биотехнических систем и технологий, информационных технологий, промышленной безопасности, охраны труда	
2. Основные направления и тенденции развития современной схемотехники, используемой для целей измерения.	Лекции; Самостоятельная работа
ПК.6.34 знать теоретические основы технологии приборостроения	
3. Основные зарубежные фирмы, выпускающие микросхемы, используемые в измерительной технике.	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
ПК.6.35 знать назначение, конструктивные особенности, параметры, характеристики типовых элементов в биотехнических системах медицинского, экологического и биометрического назначения	
4. Основные типы полупроводниковых приборов и элементы электронных схем	Лекции; Самостоятельная работа
5. Разновидности операционных усилителей общего назначения.	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
ПК.9.33 знание технологии изготовления высокоточных механических, электромеханических и электронных деталей и сборочных единиц биотехнических систем медицинского, экологического и биометрического назначения	
6. Измерительные усилители. Инструментальные. Изолирующие.	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
7. Источники опорного напряжения	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
8. Аналого-цифровые преобразователи (АЦП). Технические характеристики.	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа

ПК.9.31 знать влияние конструкции на производительность и экономичность производства биотехнических систем медицинского, экологического и биометрического назначения	
9.Цифро-аналоговые преобразователи (ЦАП). Технические характеристики. Борьба с импульсными помехами.	Лекции; Самостоятельная работа
ПК.9.33 знание технологии изготовления высокоточных механических, электромеханических и электронных деталей и сборочных единиц биотехнических систем медицинского, экологического и биометрического назначения	
10.Интегрирующие преобразователи напряжения.	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
ПК.5.y1 уметь разрабатывать структурные, функциональные и принципиальные схемы биотехнических систем медицинского, экологического и биометрического назначения	
11.Разрабатывать узлы средств измерения (СИ) на основе измерительных усилителей	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
ПК.6.y5 знать основы расчета размерных цепей в конструкциях биотехнических систем медицинского, экологического и биометрического назначения	
12.Выбирать нужный тип АЦП и ЦАП для решения задач проектирования СИ	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
ПК.6.y6 уметь выполнять расчет и проектирование деталей и узлов биотехнических систем медицинского, экологического и биометрического назначения в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования	
13.Проводить анализ погрешностей СИ, использующих средства схемотехники	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
ПК.6.y4 уметь проектировать и конструировать детали и узлы биотехнических систем медицинского, экологического и биометрического назначения с использованием стандартных средств компьютерного проектирования	
14.Работать с техническими характеристиками, приводимыми фирмами - изготовителями МС	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
ПК.6.36 знать методики проектирования технологических процессов изготовления деталей и сборки типовых сборочных единиц биотехнических систем медицинского, экологического и биометрического назначения	
15.Навыки работы с технической документацией и литературой, в т.ч. англоязычной	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа

Литература

Основная литература

1. Информационно-измерительная техника и электроника : [учебник для вузов по направлению "Электроэнергетика" / Г. Г. Раннев и др.] ; под. ред. Г. Г. Раннева. - М., 2007. - 510, [1] с. : ил.

Дополнительная литература

1. Картер Б. Операционные усилители для всех / Б. Картер, Р. Манчини : пер. с англ. А. Н. Рабодзея. – М. : Додэка-XXI, 2011. – 544 с., ил.
2. Кестера У. Аналогово-цифровое преобразование : пер. с англ. / У. Кестер и др. [Под ред. У. Кестера]. – М. : Техносфера, 2007. – 1016 с.
3. Проектирование систем цифровой и смешанной обработки сигналов / [У. Кестер, Дж. Брайэнт, Д. Кинг и др.] ; ред. ориг. изд. У. Кестер ; пер. с англ. под ред. А. А. Власенко. – М. : Техносфера, 2010. – 326 с. : ил.

Интернет-ресурсы

1. ЭБС НГТУ : <http://elibrary.nstu.ru/>
2. ЭБС «Издательство Лань» : <https://e.lanbook.com/>

3. ЭБС IPRbooks : <http://www.iprbookshop.ru/>

4. ЭБС "Znaniium.com" : <http://znaniium.com/>

Методическое и программное обеспечение

Методическое обеспечение

1. Подкин Ю. Г. Электротехника и электроника. В 2 т.. Т. 2 : [учебное пособие для вузов по направлению "Конструирование и технология электронных средств"] / Ю. Г. Подкин, Т. Г. Чикуров, Ю. В. Данилов ; под ред. Ю. Г. Подкина. - М., 2011. - 312, [1] с. : граф., схемы
2. Подкин Ю. Г. Электротехника и электроника. В 2 т.. Т. 1 : [учебное пособие для вузов по направлению "Конструирование и технология электронных средств"] / Ю. Г. Подкин, Т. Г. Чикуров, Ю. В. Данилов ; под ред. Ю. Г. Подкина. - М., 2011. - 398, [1] с. : схемы, граф.
3. Муханин Л. Г. Схемотехника измерительных устройств : [учебное пособие для вузов по направлению подготовки 200100 "Приборостроение" и специальности 200101 "Приборостроение"] / Л. Г. Муханин. - СПб. [и др.], 2009. - 281 с. : ил.

Специализированное программное обеспечение

1 Microsoft Office

2 Microsoft Windows

Материально-техническое обеспечение дисциплины

Лабораторный стенд

№	Наименование	Назначение
1	Презентационное оборудование (мультимедиа-проектор, экран, компьютер для управления)	Лекционные занятия
2	Учебная лаборатория " Электроника и схемотехника"	Практические занятия

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Теория биотехнических систем

Образовательная программа: 12.04.04 Биотехнические системы и технологии, магистерская программа: Медико-биологические аппараты, системы и комплексы

Курс: 1, семестр : 1

Факультет автоматики и вычислительной техники

		Семестр
№	Вид деятельности	1
1	Всего зачетных единиц (кредитов)	4
2	Всего часов	144
3	Всего занятий в контактной форме, час.	47
4	Лекции, час.	18
5	Практические занятия, час.	0
6	Лабораторные занятия, час.	18
7	из них в активной и интерактивной форме, час.	12
8	Аттестация, час.	2
9	Консультации, час.	9
10	Самостоятельная работа, час.	97
11	Виды самостоятельной работы (курсовой проект, курсовая работа, РГЗ, подготовка к контрольной работе)	РГЗ
12	Вид аттестации	Э

Внешние требования

Компетенция ФГОС: ОК.4 способность адаптироваться к изменяющимся условиям, переоценивать накопленный опыт, анализировать свои возможности; в части следующих результатов обучения:
у1. уметь применять методы системного анализа для подготовки и обоснования выводов о состоянии производства в области создания биотехнических систем и технологий на предприятии
Компетенция ФГОС: ОПК.1 способность понимать основные проблемы в своей предметной области, выбирать методы и средства их решения; в части следующих результатов обучения:
з4. знать особенности конструкции и технологические возможности новых образцов биотехнических систем и технологий
Компетенция ФГОС: ПК.1 способность анализировать современное состояние проблем в предметной области биотехнических систем и технологий (включая биомедицинские и экологические задачи; в части следующих результатов обучения:
у3. уметь анализировать поставленные исследовательские задачи в области биотехнических систем и технологий на основе сбора, отбора и изучения литературных, патентных и других источников информации
Компетенция ФГОС: ПК.11 готовность осуществлять авторское сопровождение разрабатываемых устройств, приборов, систем и комплексов на этапах проектирования и производства; в части следующих результатов обучения:
у1. уметь проводить анализ состояния инновационных научно-технических задач путем подбора, изучения и анализа литературных и патентных источников в сфере биотехнических систем и технологий

Компетенция ФГОС: ПК.13 готовность участвовать в поддержании единого информационного пространства планирования и управления предприятием на всех этапах жизненного цикла производимой продукции; в части следующих результатов обучения:	
34. знать системы и методы организации обеспечения и контроля качества инновационных биотехнических систем медицинского, экологического и биометрического назначения	
35. знать особенности организации, организационные формы научно-исследовательских, проектно-конструкторских и технологических работ и обслуживания производства инновационных биотехнических систем медицинского, экологического и биометрического назначения	
у2. уметь проводить анализ текущего состояния производства в области создания биотехнических систем и технологий	
Компетенция ФГОС: ПК.14 готовность участвовать в проведении технико-экономического и функционально-стоимостного анализа рыночной эффективности создаваемого продукта; в части следующих результатов обучения:	
32. знать производительность и экономичность производства деталей биотехнических систем медицинского, экологического и биометрического назначения	
Компетенция ФГОС: ПК.3 способность организовывать и проводить медико-биологические, эргономические и экологические исследования; в части следующих результатов обучения:	
33. знать компьютерные технологии обработки и анализа медико-биологических данных	
34. знать особенности проведения научного исследования при работе с биологическими объектами	
36. знать методы проведения экспериментальных исследований и обработки данных эксперимента	
Компетенция ФГОС: ПК.6 способность проектировать устройства, приборы, системы и комплексы биомедицинского и экологического назначения с учетом заданных требований; в части следующих результатов обучения:	
31. знать принципы конструкторско-технологического проектирования	
37. знать принципы построения биотехнических систем и технологий	
у6. уметь выполнять расчет и проектирование деталей и узлов биотехнических систем медицинского, экологического и биометрического назначения в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования	
Компетенция ФГОС: ПК.8 способность разрабатывать технические задания на проектирование технологических процессов и схем производства биомедицинской и экологической техники; в части следующих результатов обучения:	
32. знать стандарты в области создания биотехнических систем и технологий	
Компетенция ФГОС: ПК.9 способность разрабатывать технологическую документацию на проектируемые устройства, приборы, системы и комплексы биотехнического, медицинского и экологического назначения; в части следующих результатов обучения:	
31. знать влияние конструкции на производительность и экономичность производства биотехнических систем медицинского, экологического и биометрического назначения	
33. знание технологии изготовления высокоточных механических, электромеханических и электронных деталей и сборочных единиц биотехнических систем медицинского, экологического и биометрического назначения	

Требования НГТУ к результатам освоения дисциплины

Результаты изучения дисциплины по уровням освоения (иметь представление, знать, уметь, владеть)	Формы организации занятий
<i>Теория биотехнических систем</i>	
ОПК.1.34 знать особенности конструкции и технологические возможности новых образцов биотехнических систем и технологий	
1. знать особенности конструкции и технологические возможности новых образцов биотехнических систем и технологий	Лекции; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
ПК.1.у3 уметь анализировать поставленные исследовательские задачи в области биотехнических систем и технологий на основе сбора, отбора и изучения литературных, патентных и других источников информации	
2. уметь анализировать поставленные исследовательские задачи в области биотехнических систем и технологий на основе сбора, отбора и изучения литературных, патентных и других источников информации	Лекции; Лабораторные работы; Самостоятельная работа

ПК.3.33 знать компьютерные технологии обработки и анализа медико-биологических данных	
3.знать компьютерные технологии обработки и анализа медико-биологических данных	Лекции; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
ПК.3.34 знать особенности проведения научного исследования при работе с биологическими объектами	
4.знать особенности проведения научного исследования при работе с биологическими объектами	Лекции; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
ПК.3.36 знать методы проведения экспериментальных исследований и обработки данных эксперимента	
5.знать методы проведения экспериментальных исследований и обработки данных эксперимента	Лекции; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
ОК.4.у1 уметь применять методы системного анализа для подготовки и обоснования выводов о состоянии производства в области создания биотехнических систем и технологий на предприятии	
6.уметь применять методы системного анализа для подготовки и обоснования выводов о состоянии производства в области создания биотехнических систем и технологий на предприятии	Лекции; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
ПК.6.31 знать принципы конструкторско-технологического проектирования	
7.знать принципы конструкторско-технологического проектирования	Лекции; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
ПК.6.37 знать принципы построения биотехнических систем и технологий	
8.знать принципы построения биотехнических систем и технологий	Лекции; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
ПК.6.у6 уметь выполнять расчет и проектирование деталей и узлов биотехнических систем медицинского, экологического и биометрического назначения в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования	
9.уметь выполнять расчет и проектирование деталей и узлов биотехнических систем медицинского, экологического и биометрического назначения в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования	Лекции; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
ПК.8.32 знать стандарты в области создания биотехнических систем и технологий	
10.знать стандарты в области создания биотехнических систем и технологий	Лекции; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
ПК.9.31 знать влияние конструкции на производительность и экономичность производства биотехнических систем медицинского, экологического и биометрического назначения	
11.знать влияние конструкции на производительность и экономичность производства биотехнических систем медицинского, экологического и биометрического назначения	Лекции; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
ПК.9.33 знание технологии изготовления высокоточных механических, электромеханических и электронных деталей и сборочных единиц биотехнических систем медицинского, экологического и биометрического назначения	
12.знание технологии изготовления высокоточных механических, электромеханических и электронных деталей и сборочных единиц биотехнических систем медицинского, экологического и биометрического назначения	Лекции; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
ПК.11.у1 уметь проводить анализ состояния инновационных научно-технических задач путем подбора, изучения и анализа литературных и патентных источников в сфере биотехнических систем и технологий	
13.уметь проводить анализ состояния инновационных научно-технических задач путем подбора, изучения и анализа литературных и патентных источников в сфере биотехнических систем и технологий	Лекции; Лабораторные работы; Самостоятельная работа

ПК.13.34 знать системы и методы организации обеспечения и контроля качества инновационных биотехнических систем медицинского, экологического и биометрического назначения	
14.знать системы и методы организации обеспечения и контроля качества инновационных биотехнических систем медицинского, экологического и биометрического назначения	Лекции; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
ПК.13.35 знать особенности организации, организационные формы научно-исследовательских, проектно-конструкторских и технологических работ и обслуживания производства инновационных биотехнических систем медицинского, экологического и биометрического назначения	
15.знать особенности организации, организационные формы научно-исследовательских, проектно-конструкторских и технологических работ и обслуживания производства инновационных биотехнических систем медицинского, экологического и биометрического назначения	Лекции; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
ПК.13.y2 уметь проводить анализ текущего состояния производства в области создания биотехнических систем и технологий	
16.уметь проводить анализ текущего состояния производства в области создания биотехнических систем и технологий	Лекции; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
ПК.14.32 знать производительность и экономичность производства деталей биотехнических систем медицинского, экологического и биометрического назначения	
17.знать производительность и экономичность производства деталей биотехнических систем медицинского, экологического и биометрического назначения	Лекции; Лабораторные работы; Самостоятельная работа

Литература

Основная литература

1. Илясов Л. В. Биомедицинская измерительная техника : [учебное пособие для вузов по направлениям "Биотехнические и медицинские аппараты и системы", "Инженерное дело в медико-биологической практике", "Биомедицинская инженерия"] / Л. В. Илясов. - М., 2007. - 341 с.
2. Ершов Ю. А. Основы анализа биотехнических систем. Теоретические основы БТС : [учебное пособие для вузов по направлению подготовки "Биомедицинская техника" и др.] / Ю. А. Ершов, С. И. Шукин. - М., 2011. - 526, [1] с. : ил., табл.
3. Технические методы и средства диагностики и лечения : [учебное пособие по направлению 200300 "Биомедицинская инженерия"] / С. В. Моторин [и др.] ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2009. - 222, [1] с. : ил., табл.. - Режим доступа: <http://www.ciu.nstu.ru/fulltext/textbooks/2009/motorin.pdf>

Дополнительная литература

1. Белик Д. В. Контрактивная биоэлектрокинетика. Аспекты лечебного применения физиовоздействий : научное издание / Д. В. Белик, К. Д. Белик. - Новосибирск, 2005. - 303, [1] с. : ил.

Интернет-ресурсы

1. ЭБС НГТУ : <http://elibrary.nstu.ru/>
2. ЭБС «Издательство Лань» : <https://e.lanbook.com/>
3. ЭБС IPRbooks : <http://www.iprbookshop.ru/>
4. ЭБС "Znaniy.com" : <http://znaniy.com/>

Методическое и программное обеспечение

Методическое обеспечение

1. Медицинские приборы, аппараты, системы и комплексы : методические указания к выполнению лабораторных работ для 3 курса АВТФ, направление 201000 - биотехнические системы и технологии / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост. З. Н. Педонова]. - Новосибирск, 2013. - 39, [2] с. : ил.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000184644
2. Белик Д. В. Механизмы реагирования организма человека на физические воздействия. Предпосылки к созданию физиотерапевтических аппаратов : учебное пособие / Д. В. Белик, К. Д. Белик; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2011
3. Белик Д. В. Системы и приборы для хирургии, реанимации и замещения функций органов : учебное пособие по дисциплинам "Медицинские приборы, системы и комплексы" и "Теория биотехнических систем" для 4 и 5 курсов направлений 200300 "Биомедицинская инженерия" и 201000 "Биотехнические системы и технологии" / Д. В. Белик; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2010. - 276, [1] с. : ил.. - Режим доступа: <http://www.ciu.nstu.ru/fulltext/textbooks/2010/belik.pdf>

Специализированное программное обеспечение

- 1 Microsoft Windows
- 2 Microsoft Office

Материально-техническое обеспечение дисциплины

Презентационное оборудование

№	Наименование	Назначение
1	Аппарат искусственной вентиляции легких "ФАЗА-5-01", вариант исполнения: аппарат искусственной вентиляции легких "ФАЗА-5НР-01"	Лабораторные занятия
2	Презентационное оборудование (мультимедиа-проектор, экран, компьютер для управления)	Лекционные занятия
3	Проектор BenQ Projector MX660P	Лабораторные занятия
4	ЭЛЕКТРОКАРДИОГРАФ ЭК-1Т-03М2	Лабораторные занятия

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Научно-исследовательский семинар

Образовательная программа: 12.04.04 Биотехнические системы и технологии, магистерская программа: Медико-биологические аппараты, системы и комплексы

Курс: 2, семестр : 3

Факультет автоматики и вычислительной техники

		Семестр
№	Вид деятельности	3
1	Всего зачетных единиц (кредитов)	3
2	Всего часов	108
3	Всего занятий в контактной форме, час.	29
4	Лекции, час.	0
5	Практические занятия, час.	18
6	Лабораторные занятия, час.	0
7	из них в активной и интерактивной форме, час.	18
8	Аттестация, час.	2
9	Консультации, час.	9
10	Самостоятельная работа, час.	79
11	Виды самостоятельной работы (курсовой проект, курсовая работа, РГЗ, подготовка к контрольной работе)	
12	Вид аттестации	ДЗ

Внешние требования

Компетенция ФГОС: ОПК.1 способность понимать основные проблемы в своей предметной области, выбирать методы и средства их решения; в части следующих результатов обучения:
36. уметь оценивать инвестиционную привлекательность проекта с учетом стадии его реализации и типа инвестора
у2. знать методологию разработки проектов и программ, в том числе построения, реорганизации, реструктуризации и реинжиниринга бизнес-процессов
Компетенция ФГОС: ОПК.2 способность использовать результаты освоения дисциплин программы магистратуры; в части следующих результатов обучения:
34. уметь организовывать проектную работу, разрабатывать и контролировать ресурсо-временные проектные показатели
Компетенция ФГОС: ОПК.3 способность демонстрировать навыки работы в коллективе, порождать новые идеи (креативность); в части следующих результатов обучения:
31. знать принципы, методы, инструменты командообразования и технологии работы в команде
Компетенция ФГОС: ОПК.4 способность самостоятельно приобретать и использовать в практической деятельности новые знания и умения в своей предметной области; в части следующих результатов обучения:
у2. уметь проводить обоснованный выбор направлений научных исследований, формировать этапы научно-исследовательской работы

Компетенция ФГОС: ПК.1 способность анализировать современное состояние проблем в предметной области биотехнических систем и технологий (включая биомедицинские и экологические задачи; в части следующих результатов обучения:
у2. уметь проводить сбор и анализ медико-биологической и научно-технической информации, а также обобщать отечественный и зарубежный опыт в сфере биотехнических систем и технологий, анализировать патентную литературу
Компетенция ФГОС: ПК.11 готовность осуществлять авторское сопровождение разрабатываемых устройств, приборов, систем и комплексов на этапах проектирования и производства; в части следующих результатов обучения:
у1. уметь проводить анализ состояния инновационных научно-технических задач путем подбора, изучения и анализа литературных и патентных источников в сфере биотехнических систем и технологий

Требования НГТУ к результатам освоения дисциплины

Результаты изучения дисциплины по уровням освоения (иметь представление, знать, уметь, владеть)	Формы организации занятий
---	---------------------------

Научно-исследовательский семинар

ОПК.1.36 уметь оценивать инвестиционную привлекательность проекта с учетом стадии его реализации и типа инвестора	
1. уметь оценивать инвестиционную привлекательность проекта с учетом стадии его реализации и типа инвестора	Практические занятия; Самостоятельная работа
ОПК.1.у2 знать методологию разработки проектов и программ, в том числе построения, реорганизации, реструктуризации и реинжиниринга бизнес-процессов	
2. знать методологию разработки проектов и программ, в том числе построения, реорганизации, реструктуризации и реинжиниринга бизнес-процессов	Практические занятия; Самостоятельная работа
3. знать методологию разработки проектов и программ, в том числе построения, реорганизации, реструктуризации и реинжиниринга бизнес-процессов	Практические занятия; Самостоятельная работа
ПК.1.у2 уметь проводить сбор и анализ медико-биологической и научно-технической информации, а также обобщать отечественный и зарубежный опыт в сфере биотехнических систем и технологий, анализировать патентную литературу	
4. уметь проводить сбор и анализ медико-биологической и научно-технической информации, а также обобщать отечественный и зарубежный опыт в сфере биотехнических систем и технологий, анализировать патентную литературу	Практические занятия; Самостоятельная работа
ОПК.2.34 уметь организовывать проектную работу, разрабатывать и контролировать ресурсо-временные проектные показатели	
5. уметь организовывать проектную работу, разрабатывать и контролировать ресурсо-временные проектные показатели	Практические занятия; Самостоятельная работа
ОПК.3.31 знать принципы, методы, инструменты командообразования и технологии работы в команде	
6. знать принципы, методы, инструменты командообразования и технологии работы в команде	Практические занятия; Самостоятельная работа
ОПК.4.у2 уметь проводить обоснованный выбор направлений научных исследований, формировать этапы научно-исследовательской работы	
7. уметь проводить обоснованный выбор направлений научных исследований, формировать этапы научно-исследовательской работы	Практические занятия; Самостоятельная работа
ПК.11.у1 уметь проводить анализ состояния инновационных научно-технических задач путем подбора, изучения и анализа литературных и патентных источников в сфере биотехнических систем и технологий	
8. уметь проводить анализ состояния инновационных научно-технических задач путем подбора, изучения и анализа литературных и патентных источников в сфере биотехнических систем и технологий	Практические занятия; Самостоятельная работа

Литература

Основная литература

1. Губарев В. В. Квалификационные исследовательские работы : учебное пособие / В. В. Губарев, О. В. Казанская ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2014. - 78, [1] с. : ил., табл. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000200540
2. Губарев В. В. Квалификационные исследовательские работы : учебное пособие / В. В. Губарев, О. В. Казанская ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2014. - 78, [1] с. : ил., табл. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000203794

Дополнительная литература

1. Гейдаров П. Ш. Балловая система оценки научных трудов и электронный научный семинар / П. Ш. Гейдаров // Социологические исследования. - 2015. - № 4. - С. 162-167.

Интернет-ресурсы

1. ЭБС НГТУ : <http://elibrary.nstu.ru/>
2. ЭБС «Издательство Лань» : <https://e.lanbook.com/>
3. ЭБС IPRbooks : <http://www.iprbookshop.ru/>
4. ЭБС "Znaniyum.com" : <http://znaniyum.com/>

Методическое и программное обеспечение

Методическое обеспечение

1. Казанская О. В. Научный семинар [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / О. В. Казанская, В. В. Губарев ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2011]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000162809. - Загл. с экрана.

Специализированное программное обеспечение

- 1 Microsoft Windows
- 2 Microsoft Office

Материально-техническое обеспечение дисциплины

Лабораторный стенд

№	Наименование	Назначение
1	Презентационное оборудование (мультимедиа-проектор, экран, компьютер для управления)	Практические занятия

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
Компьютерные технологии в моделировании и проектировании биотехнических систем

Образовательная программа: 12.04.04 Биотехнические системы и технологии, магистерская программа: Медико-биологические аппараты, системы и комплексы

Курс: 1, семестры : 1 2

Факультет автоматики и вычислительной техники

		Семестр	
№	Вид деятельности	1	2
1	Всего зачетных единиц (кредитов)	2	3
2	Всего часов	72	108
3	Всего занятий в контактной форме, час.	42	45
4	Лекции, час.	18	18
5	Практические занятия, час.	0	0
6	Лабораторные занятия, час.	18	18
7	из них в активной и интерактивной форме, час.	13	23
8	Аттестация, час.	2	2
9	Консультации, час.	4	7
10	Самостоятельная работа, час.	30	63
11	Виды самостоятельной работы (курсовой проект, курсовая работа, РГЗ, подготовка к контрольной работе)	РГЗ	
12	Вид аттестации	3	Э

Внешние требования

Компетенция ФГОС: ПК.3 способность организовывать и проводить медико-биологические, эргономические и экологические исследования; в части следующих результатов обучения:
з3. знать компьютерные технологии обработки и анализа медико-биологических данных
Компетенция ФГОС: ПК.5 готовность определять цели, осуществлять постановку задач проектирования, подготавливать технические задания на выполнение проектных работ в сфере биотехнических систем и технологий; в части следующих результатов обучения:
у2. уметь выполнять математическое моделирование процессов и объектов, биотехнических систем и технологий на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования
у3. знать подходы к построению математических моделей биотехнических систем, основные подходы к анализу нелинейных систем

Требования НГТУ к результатам освоения дисциплины

Результаты изучения дисциплины по уровням освоения (иметь представление, знать, уметь, владеть)	Формы организации занятий
--	----------------------------------

Компьютерные технологии в моделировании и проектировании биотехнических систем

ПК.3.33 знать компьютерные технологии обработки и анализа медико-биологических данных	
1. знать компьютерные технологии обработки и анализа медико-биологических данных	Лекции; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
ПК.5.y2 уметь выполнять математическое моделирование процессов и объектов, биотехнических систем и технологий на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования	
2. уметь выполнять математическое моделирование процессов и объектов, биотехнических систем и технологий на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования	Лекции; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
ПК.5.y3 знать подходы к построению математических моделей биотехнических систем, основные подходы к анализу нелинейных систем	
3. знать подходы к построению математических моделей биотехнических систем, основные подходы к анализу нелинейных систем	Лекции; Лабораторные работы; Самостоятельная работа

Литература

Основная литература

1. Моделирование систем : учебник / [С. И. Дворецкий и др.]. - М., 2009. - 315, [1] с. : ил., табл.
2. Самарский А. А. Математическое моделирование. Идеи. Методы. Примеры / А. А. Самарский, А. П. Михайлов. - М., 2005. - 316, [4] с.

Дополнительная литература

1. Яглом И. М. Математические структуры и математическое моделирование / И. М. Яглом. - М., 1980. - 143, [2] с.
2. Календер В. А. Компьютерная томография. Основы, техника, качество изображений и области клинического использования / В. Календер ; пер. с англ. А. В. Кирюшина, А. Е. Соловченко под ред В. Е. Сеницына. - М., 2006. - 343 с. : ил.
3. Бусленко Н. П. Моделирование сложных систем / Н. П. Бусленко. - М., 1978. - 399 с. : ил.
4. Демирчян К. С. Моделирование магнитных полей / К. С. Демирчян. - Л., 1974. - 284, [1] с. : ил.
5. Плохотников К. Э. Математическое моделирование : Экзистенциальный аспект. - М., 1993. - 224 с. : ил.
6. Чернецкий В. И. Математическое моделирование стохастических систем / В. И. Чернецкий. - Петрозаводск, 1994. - 488 с. : ил.
7. Юн А. А. Моделирование турбулентных течений / А. А. Юн. - М., 2010. - 349 с. : ил.
8. Математическое моделирование жизненных процессов / [редкол.: М. Ф. Веденов и др.]. - М., 1968. - 283, [1] с.
9. Максимей И. В. Имитационное моделирование на ЭВМ / И. В. Максимей. - М., 1988. - 230, [1] с. : табл., схемы

Интернет-ресурсы

1. ЭБС НГТУ : <http://elibrary.nstu.ru/>
2. ЭБС «Издательство Лань» : <https://e.lanbook.com/>
3. ЭБС IPRbooks : <http://www.iprbookshop.ru/>
4. ЭБС "Znaniy.com" : <http://znaniy.com/>

Методическое и программное обеспечение

Методическое обеспечение

1. Конюх В. Л. Моделирование систем [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / В. П. Конюх ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2011]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000155555. - Загл. с экрана.

Специализированное программное обеспечение

1 MATLAB

Материально-техническое обеспечение дисциплины

Компьютерный класс

№	Наименование	Назначение
1	Презентационное оборудование (мультимедиа-проектор, экран, компьютер для управления)	Лекционные занятия
2	Компьютерный класс (Компьютеры объединены в локальную сеть с выходом в Internet)	Лабораторные занятия

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
Философия

Образовательная программа: 12.04.04 Биотехнические системы и технологии, магистерская программа: Медико-биологические аппараты, системы и комплексы

Курс: 1, семестр : 1

Факультет автоматики и вычислительной техники

		Семестр
№	Вид деятельности	1
1	Всего зачетных единиц (кредитов)	3
2	Всего часов	108
3	Всего занятий в контактной форме, час.	60
4	Лекции, час.	18
5	Практические занятия, час.	36
6	Лабораторные занятия, час.	0
7	из них в активной и интерактивной форме, час.	12
8	Аттестация, час.	2
9	Консультации, час.	4
10	Самостоятельная работа, час.	48
11	Виды самостоятельной работы (курсовой проект, курсовая работа, РГЗ, подготовка к контрольной работе)	
12	Вид аттестации	Э

Внешние требования

Компетенция ФГОС: ОК.4 способность адаптироваться к изменяющимся условиям, переоценивать накопленный опыт, анализировать свои возможности; в части следующих результатов обучения:
32. знать основные методологические концепции современной науки
33. знать основные методы научного познания
34. знать системную периодизацию истории науки и техники
35. знать современную научную картину мира
Компетенция ФГОС: ПК.4 способность ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальной работы, интерпретировать и представлять результаты научных исследований; в части следующих результатов обучения:
34. знать особенности представления результатов научных исследований

Требования НГТУ к результатам освоения дисциплины

Результаты изучения дисциплины по уровням освоения (иметь представление, знать, уметь, владеть)	Формы организации занятий
--	----------------------------------

Философия

ОК.4.34 знать системную периодизацию истории науки и техники	
1.знать предпосылки возникновения философского знания	Лекции; Самостоятельная работа
ОК.4.35 знать современную научную картину мира	
2.знать предмет, разделы и функции философии	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
ОК.4.34 знать системную периодизацию истории науки и техники	
3.знать историю философского знания	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
ОК.4.35 знать современную научную картину мира	
4.знать учение о материи, современную научную картину мира, учение о бытии, философские концепции пространства и времени, релятивистскую модель реальности	Практические занятия; Самостоятельная работа
ОК.4.33 знать основные методы научного познания	
5.знать содержание и проблематику философской теории познания, ее основные формы и стратегии	Практические занятия; Самостоятельная работа
ОК.4.34 знать системную периодизацию истории науки и техники	
6.знать философские концепции науки и техники	Практические занятия; Самостоятельная работа
ПК.4.34 знать особенности представления результатов научных исследований	
7.знать философское содержание проблемы возникновения, природы и сущности сознания	Практические занятия; Самостоятельная работа
ОК.4.35 знать современную научную картину мира	
8.знать основы философской антропологии	Практические занятия; Самостоятельная работа
9.знать структуру социальных систем, учение о культуре и учение о ценностях	Практические занятия; Самостоятельная работа
10.знать предмет социальной философии и структуру общественного сознания	Практические занятия; Самостоятельная работа
ОК.4.32 знать основные методологические концепции современной науки	
11.знать содержание исторического прогресса и философскую интерпретацию глобальных проблем человечества	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
ОК.4.33 знать основные методы научного познания	
12.знать специфику морального, нравственного и духовного уровней человеческого бытия	Самостоятельная работа
ОК.4.32 знать основные методологические концепции современной науки	
13.выпускник должен уметь использовать философские концепции для обоснования мировоззренческой позиции	Лекции; Самостоятельная работа
ОК.4.35 знать современную научную картину мира	
14.уметь находить предмет философского анализа и выстраивать логику философского подхода в исследовании явлений окружающего мира	Лекции; Самостоятельная работа
ОК.4.33 знать основные методы научного познания	
15.уметь пользоваться основными философскими методами	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
16.уметь совершать философский этический анализ поступков человека и поведения общества в целом	Практические занятия; Самостоятельная работа

Литература

Основная литература

1. Антипов Г. А. Социальная антропология : учебное пособие / Г. А. Антипов, Д. А. Михайлов ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2010. - 154, [1] с. : табл. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000152664
2. Алексеев П. В. Философия : учебник / П. В. Алексеев, А. В. Панин ; Моск. гос. ун-т им. М. В. Ломоносова. - М., 2007. - 588 с.
3. Горохов В. Г. Основы философии техники и технических наук : учебник [для вузов] / В. Г. Горохов. - М., 2007. - 335 с.
4. Васильев Л. С. Всеобщая история. [В 6 т.]. Т. 1 : [учебное пособие] / Л. С. Васильев. - М., 2007. - 446, [1] с.
5. Спиркин А. Г. Философия : учебник / А. Г. Спиркин. - М., 2011. - 828 с.
6. Мазурова М. Р. Философская антропология : учебное пособие / М. Р. Мазурова, Э. Р. Барбашина ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2008. - 58, [1] с. : ил. - Режим доступа: http://www.ciu.nstu.ru/fulltext/textbooks/2008/2008_masur.rar
7. Кушнарченко С. П. Философия в художественной литературе : методология философской интерпретации, основанная на православной онтологии : [монография] / С. П. Кушнарченко ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2011. - 405, [2] с. - Парал. тит. л. англ.
8. Засядь-Волк Ю. В. Философия и проблема смысла жизни : учебное пособие / Ю. В. Засядь-Волк; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2011
9. Крюков В. В. Философия : [учебник для технических вузов] / В. В. Крюков. - Новосибирск, 2013. - 210, [1] с. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000182269

Дополнительная литература

1. Ильин В. В. Философия. Т. 1 : [учебник для вузов : в 2 т.]. - Ростов н/Д, 2006. - 824 с.
2. Ильин В. В. Философия. Т. 2 : [учебник для вузов : в 2 т.] / В. В. Ильин. - Ростов н/Д, 2006. - 773, [1] с. : ил.
3. Новоселов В. Г. Философия [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / В. Г. Новоселов ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2011]. - Режим доступа: <http://courses.edu.nstu.ru/index.php?show=155&kurs=92>. - Загл. с экрана.
4. Губин В. Д. Философия : актуальные проблемы : учебное пособие [для вузов по специальности "Философия"] / В. Д. Губин. - М., 2006. - 368, [1] с.

Интернет-ресурсы

1. ЭБС НГТУ : <http://elibrary.nstu.ru/>
2. ЭБС «Издательство Лань» : <https://e.lanbook.com/>
3. ЭБС IPRbooks : <http://www.iprbookshop.ru/>
4. ЭБС "Znaniy.com" : <http://znaniy.com/>

Методическое и программное обеспечение

Методическое обеспечение

1. Колеватов В. А. Методология и история науки и техники : учебно-методическое пособие / В. А. Колеватов, Е. Я. Букина, С. И. Чудинов ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2011. - 49, [2] с. : табл. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000153645
2. Задачи и упражнения по курсу "Философия" : учебно-методическое пособие / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: Т. О. Бажутина, Л. Б. Сандакова]. - Новосибирск, 2011. - 187 с. - Режим доступа: http://www.ciu.nstu.ru/fulltext/textbooks/2011/11_bazhutina.pdf

3. Глухачев В. В. Философия. Методические указания к написанию реферата [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / В. В. Глухачев ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2011]. - Режим доступа: http://ciu.nstu.ru/fulltext/unofficial/2012/lib_1621_1327253770.docx. - Загл. с экрана.

Специализированное программное обеспечение

1 Microsoft Windows

2 Microsoft Office

Материально-техническое обеспечение дисциплины

Презентационное оборудование

№	Наименование	Назначение
1	Презентационное оборудование (мультимедиа-проектор, экран, компьютер для управления)	Применение презентационного оборудования на лекциях и семинарах

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
Адаптивная обработка медико-биологических сигналов

Образовательная программа: 12.04.04 Биотехнические системы и технологии, магистерская программа: Медико-биологические аппараты, системы и комплексы

Курс: 1, семестр : 2

Факультет автоматики и вычислительной техники

		Семестр
№	Вид деятельности	2
1	Всего зачетных единиц (кредитов)	4
2	Всего часов	144
3	Всего занятий в контактной форме, час.	64
4	Лекции, час.	0
5	Практические занятия, час.	18
6	Лабораторные занятия, час.	36
7	из них в активной и интерактивной форме, час.	22
8	Аттестация, час.	2
9	Консультации, час.	8
10	Самостоятельная работа, час.	80
11	Виды самостоятельной работы (курсовой проект, курсовая работа, РГЗ, подготовка к контрольной работе)	РГЗ
12	Вид аттестации	Э

Внешние требования

Компетенция ФГОС: ПК.2 способность выбирать оптимальные методы и методики изучения свойств биологических объектов и формировать программы исследований; в части следующих результатов обучения:	
31.	знать рекурсивный алгоритм наименьших квадратов
32.	знать разновидности алгоритма наименьших квадратов: нормализованный алгоритм, знаковый, блочный
33.	знать алгоритм наименьших квадратов адаптивной фильтрации
34.	знать процедуру метода градиентного спуска для реализации оптимального фильтра
35.	знать базовую структуру адаптивного фильтра
36.	знать постановку и решение задачи оптимальной винеровской фильтрации
у1.	уметь выбирать наиболее рациональный алгоритм при решении конкретных задач
у2.	уметь выбирать параметры адаптивных фильтров с учетом спецификаций решаемой задачи
Компетенция НГТУ: ПК.18.В способность разрабатывать программное обеспечение для проведения исследований в области биотехнических систем и технологий; в части следующих результатов обучения:	
31.	знать функции адаптивной фильтрации сигналов в среде MATLAB
у1.	уметь выполнять адаптивную обработку биомедицинских сигналов (ЭКГ, ЭЭГ, ЭМГ) в среде MATLAB

Требования НГТУ к результатам освоения дисциплины

Результаты изучения дисциплины по уровням освоения (иметь представление, знать, уметь, владеть)		Формы организации занятий
Адаптивная обработка медико-биологических сигналов		
ПК.2.31 знать рекурсивный алгоритм наименьших квадратов		
1.знать принцип действия, структуру и основные области применения адаптивных фильтров	Практические занятия; Самостоятельная работа	
ПК.2.33 знать алгоритм наименьших квадратов адаптивной фильтрации		
2.алгоритм наименьших квадратов (МНК) в задаче адаптивной фильтрации	Практические занятия; Лабораторные работы; Самостоятельная работа	
ПК.2.32 знать разновидности алгоритма наименьших квадратов: нормализованный алгоритм, знаковый, блочный		
3.знать разновидности алгоритма наименьших квадратов: нормализованный алгоритм, знаковый, блочный	Лабораторные работы; Самостоятельная работа	
ПК.2.34 знать процедуру метода градиентного спуска для реализации оптимального фильтра		
4.знать процедуру метода градиентного спуска для реализации оптимального фильтра	Практические занятия; Самостоятельная работа	
ПК.2.35 знать базовую структуру адаптивного фильтра		
5.знать рекурсивный алгоритм наименьших квадратов адаптивной фильтрации (РНК) и уметь выбирать его параметры	Практические занятия; Лабораторные работы; Самостоятельная работа	
ПК.2.36 знать постановку и решение задачи оптимальной винеровской фильтрации		
6.постановку задачи фильтра Винера, её решение во временной области, ограничения и области применения винеровской фильтрации	Лабораторные работы; Самостоятельная работа	
ПК.2.y1 уметь выбирать наиболее рациональный алгоритм при решении конкретных задач		
7.уметь выбирать наиболее рациональный алгоритм адаптивной фильтрации при решении конкретных задач обработки сигналов	Практические занятия; Лабораторные работы; Самостоятельная работа	
ПК.2.y2 уметь выбирать параметры адаптивных фильтров с учетом спецификаций решаемой задачи		
8.уметь выбирать параметры адаптивных фильтров с учетом спецификаций решаемой задачи	Практические занятия; Лабораторные работы; Самостоятельная работа	
ПК.18.B.31 знать функции адаптивной фильтрации сигналов в среде MATLAB		
9.знать и уметь применять основные функции адаптивной фильтрации сигналов в среде пакета MATLAB	Лабораторные работы; Самостоятельная работа	
ПК.18.B.y1 уметь выполнять адаптивную обработку биомедицинских сигналов (ЭКГ, ЭЭГ, ЭМГ) в среде MATLAB		
10.уметь проводить моделирование адаптивной обработки биомедицинских сигналов (ЭКГ, ЭЭГ, ЭМГ) в среде MATLAB	Лабораторные работы; Самостоятельная работа	

Литература

Основная литература

1. Щетинин Ю. И. Курс лекций «Адаптивная обработка сигналов» [Электронный ресурс] : конспект лекций / Ю. И. Щетинин ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2015]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000215371. - Загл. с экрана.

Дополнительная литература

1. Сергиенко А. Б. Цифровая обработка сигналов : учебное пособие для вузов / А. Б. Сергиенко. - СПб., 2007. - 750 с. : ил.
2. Рангайян Р. М. Анализ биомедицинских сигналов. Практический подход : [учебное пособие для вузов] / Р. М. Рангайян ; пер. с англ. А. Н. Калиниченко под ред. А. П. Немирко. - М., 2007. - 439 с. : ил.
3. Гольшев Н. В. Адаптивная обработка сигналов : конспект лекций по курсу "Методы обработки сигналов" для 5 курса магистрантов (направлений 551500"Приборостроение") / Н. В. Гольшев ; Новосиб. гос. техн ун-т. - Новосибирск, 1997. - 83 с. : ил.

Интернет-ресурсы

1. ЭБС НГТУ : <http://elibrary.nstu.ru/>
2. ЭБС «Издательство Лань» : <https://e.lanbook.com/>
3. ЭБС IPRbooks : <http://www.iprbookshop.ru/>
4. ЭБС "Znaniy.com" : <http://znaniy.com/>

Методическое и программное обеспечение

Методическое обеспечение

1. Щетинин Ю. И. Лабораторные работы по курсу «Адаптивная обработка сигналов» [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / Ю. И. Щетинин ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2015]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000215369. - Загл. с экрана.

Специализированное программное обеспечение

1 MATLAB

Материально-техническое обеспечение дисциплины

Презентационное оборудование

№	Наименование	Назначение
1	Презентационное оборудование (мультимедиа-проектор, экран, компьютер для управления)	лекции, практические занятия

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
Средства диагностики сердечно-сосудистой системы

Образовательная программа: 12.04.04 Биотехнические системы и технологии, магистерская программа: Медико-биологические аппараты, системы и комплексы

Курс: 1, семестр : 2

Факультет автоматики и вычислительной техники

		Семестр
№	Вид деятельности	2
1	Всего зачетных единиц (кредитов)	4
2	Всего часов	144
3	Всего занятий в контактной форме, час.	48
4	Лекции, час.	18
5	Практические занятия, час.	18
6	Лабораторные занятия, час.	0
7	из них в активной и интерактивной форме, час.	0
8	Аттестация, час.	2
9	Консультации, час.	10
10	Самостоятельная работа, час.	96
11	Виды самостоятельной работы (курсовой проект, курсовая работа, РГЗ, подготовка к контрольной работе)	КР
12	Вид аттестации	Э

Внешние требования

Компетенция ФГОС: ОПК.2 способность использовать результаты освоения дисциплин программы магистратуры; в части следующих результатов обучения:
з6. знать физические принципы формирования и обработки медико-биологических данных и изображений
Компетенция ФГОС: ПК.2 способность выбирать оптимальные методы и методики изучения свойств биологических объектов и формировать программы исследований; в части следующих результатов обучения:
з11. знать особенности проведения научного исследования при работе с биологическими объектами
Компетенция ФГОС: ПК.3 способность организовывать и проводить медико-биологические, эргономические и экологические исследования; в части следующих результатов обучения:
з3. знать компьютерные технологии обработки и анализа медико-биологических данных

Требования НГТУ к результатам освоения дисциплины

Результаты изучения дисциплины по уровням освоения (иметь представление, знать, уметь, владеть)	Формы организации занятий
--	----------------------------------

Средства диагностики сердечно-сосудистой системы

ОПК.2.36 знать физические принципы формирования и обработки медико-биологических данных и изображений	
1.о функционировании сердечно-сосудистой системы	Лекции; Самостоятельная работа
2.о моделях сердечно-сосудистой системы	Лекции; Самостоятельная работа
3.основные схемы отведений ЭКГ	Лекции; Самостоятельная работа
ПК.2.311 знать особенности проведения научного исследования при работе с биологическими объектами	
4.Измеряемые параметры ЭКГ	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
5.принципы работы кардиографа	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
6.принципы работы устройств для измерения артериального давления	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
7.принцип действия кардиографического УЗИ	Лекции; Самостоятельная работа
ПК.3.33 знать компьютерные технологии обработки и анализа медико-биологических данных	
8.создавать алгоритмы обработки электрофизиологических сигналов	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
9.создавать системы измерения параметров сердечно-сосудистой системы	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа

Литература

Основная литература

1. Рангайян Р. М. Анализ биомедицинских сигналов. Практический подход : [учебное пособие для вузов] / Р. М. Рангайян ; пер. с англ. А. Н. Калиниченко под ред. А. П. Немирко. - М., 2007. - 439 с. : ил.
2. Илясов Л. В. Биомедицинская аналитическая техника : [учебное пособие по направлениям подготовки "Биомедицинская техника" и "Биомедицинская инженерия"] / Л. В. Илясов. - Москва, 2012. - 348, [2] с. : ил., табл.

Дополнительная литература

1. Калакутский Л. И. Аппаратура и методы клинического мониторинга : [учебное пособие для вузов по направлениям "Биомедицинская техника" и "Биомедицинская инженерия"] / Л. И. Калакутский, Э. С. Манелис. - М., 2004. - 155, [1] с.
2. Рябыкина Г. В. Вариабельность ритма сердца / Г. В. Рябыкина, А. В. Соболев. – М. : Оверлей, печ. 2000. – 196 с. : ил.
3. Микрокомпьютеры в физиологии / [Дж. Каповски, Дж. Демпстер, П. Фрейзер и др.] ; Под ред. П. Фрейзера ; Пер. с англ. Н. Н. Алипова, И. М. Израильяна ; Под ред. Б. А. Бабаяна. – М. : Мир, 1990. – 383 с. : ил.
4. Новые методы электрокардиографии / под ред. С. В. Грчева, Г. Г. Иванова, А. Л. Сыркина. – М. : Техносфера, 2007. – 552 с. – (Мир биологии и медицины).
5. Информационное обеспечение функциональной диагностики сердечно-сосудистой системы человека / О. М. Андреева, М. И. Богачев, А. С. Красичков, С. А. Пыко, Ю. Д. Ульяницкий. – СПб. : Изд-во СПбГЭТУ «ЛЭТИ», 2009. – 152с.
6. Кардиомониторы. Аппаратура непрерывного контроля ЭКГ : учебное пособие для вузов по спец. "Биотехн. и мед. аппараты и системы" / [А. Л. Барановский, А. Н. Калиниченко, Л. А. Манило и др.] ; под ред. А. Л. Барановского, А. П. Немирко. - М., 1993. - 248 с. : ил.
7. Микрокомпьютерные медицинские системы : проектирование и применения / [Г. Фурно и др.] ; под ред. У. Томпкинса, Дж. Уэбстера ; пер. с англ. Е. А. Умрюхина. - М., 1983. - 541 с. : ил.

8. Дабровски А. Суточное мониторирование ЭКГ / А. Дабровски, Б. Дабровски, Р. Пиотрович ; [пер. с пол. Н. В. Корнеев]. – М. : Медпрактика, 2000. – 208 с. : ил.

Интернет-ресурсы

1. ЭБС НГТУ : <http://elibrary.nstu.ru/>
2. ЭБС «Издательство Лань» : <https://e.lanbook.com/>
3. ЭБС IPRbooks : <http://www.iprbookshop.ru/>
4. ЭБС "Znaniy.com" : <http://znaniy.com/>

Методическое и программное обеспечение

Методическое обеспечение

1. Технические методы и средства диагностики и лечения : [учебное пособие по направлению 200300 "Биомедицинская инженерия"] / С. В. Моторин [и др.] ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2009. - 222, [1] с. : ил., табл. - Режим доступа: <http://www.ciu.nstu.ru/fulltext/textbooks/2009/motorin.pdf>
2. Белик Д. В. Системы и приборы для хирургии, реанимации и замещения функций органов : учебное пособие по дисциплинам "Медицинские приборы, системы и комплексы" и "Теория биотехнических систем" для 4 и 5 курсов направлений 200300 "Биомедицинская инженерия" и 201000 "Биотехнические системы и технологии" / Д. В. Белик; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2010. - 276, [1] с. : ил. - Режим доступа: <http://www.ciu.nstu.ru/fulltext/textbooks/2010/belik.pdf>

Специализированное программное обеспечение

- 1 LabView 7.0
- 2 MATCAD
- 3 Office XP
- 4 Операционная система Windows
- 5 Matlab Simulink
- 6 MATLAB

Материально-техническое обеспечение дисциплины

Лабораторный стенд

№	Наименование	Назначение
1	Презентационное оборудование (мультимедиа-проектор, экран, компьютер для управления)	Лекционные занятия
2	Компьютерный класс (Компьютеры объединены в локальную сеть с выходом в Internet)	Практические занятия

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Проектирование медицинских информационных систем

Образовательная программа: 12.04.04 Биотехнические системы и технологии, магистерская программа: Медико-биологические аппараты, системы и комплексы

Курс: 1, семестр : 2

Факультет автоматики и вычислительной техники

		Семестр
№	Вид деятельности	2
1	Всего зачетных единиц (кредитов)	4
2	Всего часов	144
3	Всего занятий в контактной форме, час.	65
4	Лекции, час.	0
5	Практические занятия, час.	18
6	Лабораторные занятия, час.	36
7	из них в активной и интерактивной форме, час.	12
8	Аттестация, час.	2
9	Консультации, час.	9
10	Самостоятельная работа, час.	79
11	Виды самостоятельной работы (курсовой проект, курсовая работа, РГЗ, подготовка к контрольной работе)	КР
12	Вид аттестации	ДЗ

Внешние требования

Компетенция ФГОС: ОПК.1 способность понимать основные проблемы в своей предметной области, выбирать методы и средства их решения; в части следующих результатов обучения:
31. знание медико-технических информационных технологий
32. знать информационные технологии в области создания биотехнических систем и технологий
Компетенция НГТУ: ПК.17.В готовность разрабатывать медицинские программные продукты и интегрировать их в единое информационное пространство; в части следующих результатов обучения:
31. знать назначение и содержание стандартов обмена данными между лечебными учреждениями (HL17)
32. знать методологию проектирования медицинских информационных систем
33. знать основные направления стандартизации в области медицинских информационных систем в России и в мире
34. знать методы и средства обеспечения информационной и программной совместимости медицинских программных продуктов, и их интеграции в единое информационное пространство
35. знать программные продукты, использующиеся для автоматизации процесса проектирования медицинских информационных систем
36. знать основные задачи и классификационные признаки медицинских информационных систем
у1. уметь использовать объектно-ориентированный анализ при проектировании медицинских информационных систем
у2. уметь разрабатывать техническое задание на создание медицинских информационных систем

Требования НГТУ к результатам освоения дисциплины

Результаты изучения дисциплины по уровням освоения (иметь представление, знать, уметь, владеть)	Формы организации занятий
<i>Проектирование медицинских информационных систем</i>	
ОПК.1.31 знание медико-технических информационных технологий	
1. об основных задачах и классификационных признаках МИС (медицинских информационных систем)	Практические занятия; Самостоятельная работа
2. о Единой государственной информационной системе в сфере здравоохранения (ЕГИСЗ) и ее региональном фрагменте (РФ ЕГИСЗ)	Практические занятия; Самостоятельная работа
3. основные определения, историю развития и назначение МИС и МТИС	Практические занятия; Самостоятельная работа
4. основные этапы проектирования и жизненный цикл разработки медицинских информационных систем	Практические занятия; Самостоятельная работа
ОПК.1.32 знать информационные технологии в области создания биотехнических систем и технологий	
5. знать информационные технологии в области создания биотехнических систем и технологий	Практические занятия; Самостоятельная работа
6. особенности информационной безопасности в МИС	Практические занятия; Самостоятельная работа
ПК.17.В.31 знать назначение и содержание стандартов обмена данными между лечебными учреждениями (HL17)	
7. знать назначение и содержание стандартов обмена данными между лечебными учреждениями (HL7, DICOM)	Практические занятия; Самостоятельная работа
ПК.17.В.32 знать методологию проектирования медицинских информационных систем	
8. знать методологию проектирования медицинских информационных систем	Практические занятия; Самостоятельная работа
ПК.17.В.33 знать основные направления стандартизации в области медицинских информационных систем в России и в мире	
9. знать основные направления стандартизации в области медицинских информационных систем в России и в мире	Практические занятия; Самостоятельная работа
ПК.17.В.34 знать методы и средства обеспечения информационной и программной совместимости медицинских программных продуктов, и их интеграции в единое информационное пространство	
10. знать методы и средства обеспечения информационной и программной совместимости медицинских программных продуктов, и их интеграции в единое информационное пространство	Практические занятия; Самостоятельная работа
ПК.17.В.35 знать программные продукты, используемые для автоматизации процесса проектирования медицинских информационных систем	
11. знать программные продукты, используемые для автоматизации процесса проектирования медицинских информационных систем	Практические занятия; Самостоятельная работа
ПК.17.В.36 знать основные задачи и классификационные признаки медицинских информационных систем	
12. знать основные задачи и классификационные признаки медицинских информационных систем	Практические занятия; Самостоятельная работа
ПК.17.В.у1 уметь использовать объектно-ориентированный анализ при проектировании медицинских информационных систем	
13. уметь использовать объектно-ориентированный анализ при проектировании медицинских информационных систем	Практические занятия; Самостоятельная работа
ПК.17.В.у2 уметь разрабатывать техническое задание на создание медицинских информационных систем	
14. уметь разрабатывать техническое задание на создание модулей медицинских информационных систем	Практические занятия; Самостоятельная работа

15.изучения современных программных решений в области медицинских и клинических информационных систем	Лабораторные работы; Самостоятельная работа
16.администрирования клинической информационной системы, первичного заполнения справочников, назначения ролей пользователям системы	Лабораторные работы; Самостоятельная работа
17.автоматизированного создания первичной медицинской документации, конструирования пользовательских документов в медицинской информационной системе	Лабораторные работы; Самостоятельная работа
18.проектирования модулей медицинской информационной системы	Практические занятия; Лабораторные работы; Самостоятельная работа

Литература

Основная литература

1. Руководство по биометрии / Р. М. Болл [и др.] ; пер. с англ. Н. Е. Агаповой. - М., 2007. - 367 с. : ил.
2. Буч Г. Язык UML : руководство пользователя / Г. Буч, Д. Рамбо, И. Якобсон ; [пер. с англ. Н. Мухина]. - М., 2007. - 493 с. : ил.

Дополнительная литература

1. Симанков В. С. Системный анализ и современные информационные технологии в медицинских системах поддержки принятия решений / В. С. Симанков, А. А. Халафян. – М. : БиномПресс, 2009. – 362 с.
2. ГОСТ Р 52636-2006. Электронная история болезни. Общие положения [Электронный ресурс]. – Введ. 27-12-2006. – М. : Стандартинформ, 2007. – 20 с. – Режим доступа : http://www.complexdoc.ru/pdf/%D0%93%D0%9E%D0%A1%D0%A2%20%D0%A0%2052636-2006/gost_r_52636-2006.pdf. – Загл. с экрана.
3. Health Level Seven International [Electronic resource]. – Health Level Seven Inc., 2007–2011. – Mode of access: <http://www.hl7.org/library>. – Title from screen.
4. Шаповалов В. В. Информационные системы в медийине / В. В. Шаповалов, Ю. И. Сенкевич. – СПб. : изд-во СПбГЭТУ «ЛЭТИ», 2010. – 80 с.
5. Кобринский Б. А. Медицинская информатика : учебник: [по мед. специальностям] / Б. А. Кобринский, Т. В. Зарубина. – М. : Академия, 2009. – 187, [1] с.
6. Рот Г. З. Медицинские информационные системы : учебное пособие / Г. З. Рот, М. И. Фихман, Е. И. Шульман ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2005. - 68, [1] с. : схемы, табл. - Режим доступа: http://www.ciu.nstu.ru/fulltext/textbooks/2005/05_rot.rar
7. Квашнина Е. А. Анализ существующих систем комплексной автоматизации лечебно-профилактических учреждений в 2005-2006 году / Е. А. Квашнина // 2006. 8 International conference on actual problems of electronic instrument engineering : proceedings. APEIE-2006 = Материалы 8 международной конференции «Актуальные проблемы электронного приборостроения». АПЭП-2006, Новосибирск, 2006. - Новосибирск : Изд-во НГТУ, 2006. - Т. 5. – С. 93–97.
8. Константайн Л. Разработка программного обеспечения / Л. Константайн, Л. Локвуд ; [пер. с англ. В. Шрага]. - СПб. [и др.], 2004. - 592 с. : ил., табл.
9. Фаулер М. UML в кратком изложении. Применение стандартного языка объектного моделирования : М. Фаулер, К. Скотт ; пер. с англ. А. М. Вендрова под ред. Л. А. Калиниченко. - М., 1999. - 191 с. : ил.
10. Шульман Е. И. Разработка базовых систем информационной поддержки лечебно-диагностических процессов : автореф. дис. ... д-ра техн. наук : 05.11.17 / Е. И. Шульман. - Новосибирск, 2005. - 36 с. : ил.

Интернет-ресурсы

1. ЭБС НГТУ : <http://elibrary.nstu.ru/>

2. ЭБС «Издательство Лань» : <https://e.lanbook.com/>

3. ЭБС IPRbooks : <http://www.iprbookshop.ru/>

4. ЭБС "Znanium.com" : <http://znanium.com/>

Методическое и программное обеспечение

Методическое обеспечение

1. Илясов Л. В. Биомедицинская измерительная техника : [учебное пособие для вузов по направлениям "Биотехнические и медицинские аппараты и системы", "Инженерное дело в медико-биологической практике", "Биомедицинская инженерия"] / Л. В. Илясов. - М., 2007. - 341 с.

Специализированное программное обеспечение

1 Microsoft Windows

2 Microsoft Office

Материально-техническое обеспечение дисциплины

Лабораторный стенд

№	Наименование	Назначение
1	Презентационное оборудование (мультимедиа-проектор, экран, компьютер для управления)	Лабораторные и практические занятия

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
Лицензирование и сертификация в области биотехнических систем

Образовательная программа: 12.04.04 Биотехнические системы и технологии, магистерская программа: Медико-биологические аппараты, системы и комплексы

Курс: 1, семестр : 1

Факультет автоматики и вычислительной техники

		Семестр
№	Вид деятельности	1
1	Всего зачетных единиц (кредитов)	2
2	Всего часов	72
3	Всего занятий в контактной форме, час.	25
4	Лекции, час.	0
5	Практические занятия, час.	18
6	Лабораторные занятия, час.	0
7	из них в активной и интерактивной форме, час.	4
8	Аттестация, час.	2
9	Консультации, час.	5
10	Самостоятельная работа, час.	47
11	Виды самостоятельной работы (курсовой проект, курсовая работа, РГЗ, подготовка к контрольной работе)	РГЗ
12	Вид аттестации	3

Внешние требования

Компетенция ФГОС: ОПК.4 способность самостоятельно приобретать и использовать в практической деятельности новые знания и умения в своей предметной области; в части следующих результатов обучения:
у1. уметь осуществлять сбор и анализ медико-биологической и научно-технической информации, а также обобщать отечественный и зарубежный опыта в сфере биотехнических систем и технологий, проводить анализ патентной литературы
Компетенция ФГОС: ПК.1 способность анализировать современное состояние проблем в предметной области биотехнических систем и технологий (включая биомедицинские и экологические задачи; в части следующих результатов обучения:
у2. уметь проводить сбор и анализ медико-биологической и научно-технической информации, а также обобщать отечественный и зарубежный опыт в сфере биотехнических систем и технологий, анализировать патентную литературу
Компетенция ФГОС: ПК.11 готовность осуществлять авторское сопровождение разрабатываемых устройств, приборов, систем и комплексов на этапах проектирования и производства; в части следующих результатов обучения:
з1. знать нормативно-технические документы, регламентирующие разработку, сопровождение и интеграцию технологических процессов и производств в области биотехнических систем и технологий
з2. знать нормативно-правовые акты лицензирования производства биотехнических систем медицинского, экологического и биометрического назначения

33. знать нормативно-правовые акты регистрации биотехнических систем медицинского, экологического и биометрического назначения
у1. уметь проводить анализ состояния инновационных научно-технических задач путем подбора, изучения и анализа литературных и патентных источников в сфере биотехнических систем и технологий Компетенция ФГОС: ПК.14 готовность участвовать в проведении технико-экономического и функционально-стоимостного анализа рыночной эффективности создаваемого продукта; в части следующих результатов обучения:
у1. уметь проводить технико-экономический и функционально- стоимостный анализ рыночной эффективности создаваемого продукта Компетенция ФГОС: ПК.6 способность проектировать устройства, приборы, системы и комплексы биомедицинского и экологического назначения с учетом заданных требований; в части следующих результатов обучения:
у3. уметь проводить анализ патентных материалов и подготовку заявок на изобретения и промышленные образцы Компетенция ФГОС: ПК.8 способность разрабатывать технические задания на проектирование технологических процессов и схем производства биомедицинской и экологической техники; в части следующих результатов обучения:
32. знать стандарты в области создания биотехнических систем и технологий

Требования НГТУ к результатам освоения дисциплины

Результаты изучения дисциплины по уровням освоения (иметь представление, знать, уметь, владеть)	Формы организации занятий
<i>Лицензирование и сертификация в области биотехнических систем</i>	
ПК.1.у2 уметь проводить сбор и анализ медико-биологической и научно-технической информации, а также обобщать отечественный и зарубежный опыт в сфере биотехнических систем и технологий, анализировать патентную литературу	
1. уметь проводить сбор и анализ медико-биологической и научно-технической информации, а также обобщать отечественный и зарубежный опыт в сфере биотехнических систем и технологий, анализировать патентную литературу	Практические занятия; Самостоятельная работа
ОПК.4.у1 уметь осуществлять сбор и анализ медико-биологической и научно-технической информации, а также обобщать отечественный и зарубежный опыта в сфере биотехнических систем и технологий, проводить анализ патентной литературы	
2. уметь осуществлять сбор и анализ медико-биологической и научно-технической информации, а также обобщать отечественный и зарубежный опыта в сфере биотехнических систем и технологий, проводить анализ патентной литературы	Практические занятия; Самостоятельная работа
ПК.6.у3 уметь проводить анализ патентных материалов и подготовку заявок на изобретения и промышленные образцы	
3. уметь проводить анализ патентных материалов и подготовку заявок на изобретения и промышленные образцы	Практические занятия; Самостоятельная работа
ПК.8.з2 знать стандарты в области создания биотехнических систем и технологий	
4. знать стандарты в области создания биотехнических систем и технологий	Практические занятия; Самостоятельная работа
ПК.11.з1 знать нормативно-технические документы, регламентирующие разработку, сопровождение и интеграцию технологических процессов и производств в области биотехнических систем и технологий	
5. знать нормативно-технические документы, регламентирующие разработку, сопровождение и интеграцию технологических процессов и производств в области биотехнических систем и технологий	Практические занятия; Самостоятельная работа
ПК.11.з2 знать нормативно-правовые акты лицензирования производства биотехнических систем медицинского, экологического и биометрического назначения	

6. знать нормативно-правовые акты лицензирования производства биотехнических систем медицинского, экологического и биометрического назначения	Практические занятия; Самостоятельная работа
ПК.11.33 знать нормативно-правовые акты регистрации биотехнических систем медицинского, экологического и биометрического назначения	
7. знать нормативно-правовые акты регистрации биотехнических систем медицинского, экологического и биометрического назначения	Практические занятия; Самостоятельная работа
ПК.11.y1 уметь проводить анализ состояния инновационных научно-технических задач путем подбора, изучения и анализа литературных и патентных источников в сфере биотехнических систем и технологий	
8. уметь проводить анализ состояния инновационных научно-технических задач путем подбора, изучения и анализа литературных и патентных источников в сфере биотехнических систем и технологий	Практические занятия; Самостоятельная работа
ПК.14.y1 уметь проводить технико-экономический и функционально- стоимостный анализ рыночной эффективности создаваемого продукта	
9. уметь проводить технико-экономический и функционально- стоимостный анализ рыночной эффективности создаваемого продукта	Практические занятия; Самостоятельная работа

Литература

Основная литература

1. Сергеев А. Г. Метрология, стандартизация и сертификация : учебник / А. Г. Сергеев, В. В. Терегеря. - М., 2011. - 820 с. : ил.
2. Данилевич С. Б. Планирование выходного измерительного контроля качества продукции : [монография] / С. Б. Данилевич ; Акад. стандартизации, метрологии и сертификации (учебная). - Новосибирск, 2006. - 119 с. : ил.

Дополнительная литература

1. Курзенков Г. Д. Метрологическое обеспечение проектирования, производства и эксплуатации авиационной техники : учебное пособие для дневной и вечерней форм обучения / Г. Д. Курзенков ; Моск. авиационный ин-т им. С. Орджоникидзе. - М., 1988. - 60, [1] с. : ил., табл.
2. ГОСТ Р 51672-2000. Метрологическое обеспечение испытаний продукции для целей подтверждения соответствия. Основные положения / Гос. стандарт Российской Федерации. - М., 2001. - 15 с. : ил.

Интернет-ресурсы

1. ЭБС НГТУ : <http://elibrary.nstu.ru/>
2. ЭБС «Издательство Лань» : <https://e.lanbook.com/>
3. ЭБС IPRbooks : <http://www.iprbookshop.ru/>
4. ЭБС "Znaniy.com" : <http://znaniy.com/>

Методическое и программное обеспечение

Методическое обеспечение

1. Сергеев А. Г. Метрология и метрологическое обеспечение : учебник : [по специальностям "Метрология и метрологическое обеспечение" (200501), "Стандартизация и сертификация" (200503) и "Управление качеством" (220501)] / А. Г. Сергеев. - М., 2008. - 575 с. : ил., табл.

Специализированное программное обеспечение

- 1 Microsoft Windows
- 2 Microsoft Office

Материально-техническое обеспечение дисциплины

Презентационное оборудование

№	Наименование	Назначение
1	Презентационное оборудование (мультимедиа-проектор, экран, компьютер для управления)	Лекционные занятия

Компьютерный класс

№	Наименование	Назначение
1	Компьютерный класс (Компьютеры объединены в локальную сеть с выходом в Internet)	Лабораторные занятия

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
Методы и средства оценки состояния человека-оператора

Образовательная программа: 12.04.04 Биотехнические системы и технологии, магистерская программа: Медико-биологические аппараты, системы и комплексы

Курс: 2, семестр : 3

Факультет автоматики и вычислительной техники

		Семестр
№	Вид деятельности	3
1	Всего зачетных единиц (кредитов)	3
2	Всего часов	108
3	Всего занятий в контактной форме, час.	28
4	Лекции, час.	0
5	Практические занятия, час.	18
6	Лабораторные занятия, час.	0
7	из них в активной и интерактивной форме, час.	0
8	Аттестация, час.	2
9	Консультации, час.	8
10	Самостоятельная работа, час.	80
11	Виды самостоятельной работы (курсовой проект, курсовая работа, РГЗ, подготовка к контрольной работе)	РГЗ
12	Вид аттестации	Э

Внешние требования

Компетенция ФГОС: ПК.1 способность анализировать современное состояние проблем в предметной области биотехнических систем и технологий (включая биомедицинские и экологические задачи; в части следующих результатов обучения:
з1. знать методы анализа функционального состояния по физиологическим сигналам
у1. уметь ориентироваться в современных проблемах анализа сложных человеко-машинных систем
Компетенция ФГОС: ПК.2 способность выбирать оптимальные методы и методики изучения свойств биологических объектов и формировать программы исследований; в части следующих результатов обучения:
з10. знать особенности объектов человеко-машинных систем
з8. знать теорию и практику получения, обработки и анализа биомедицинских сигналов и данных
з9. знать классификацию, источники и характеристики сигналов и данных
у3. уметь применять методы съема, обработки и анализа биомедицинских сигналов и данных о состоянии человеко-машинной системы
Компетенция ФГОС: ПК.3 способность организовывать и проводить медико-биологические, эргономические и экологические исследования; в части следующих результатов обучения:
з1. знать системные аспекты построения медико-биологических исследований человека-оператора
з2. знать особенности проведения научного исследования при работе с человеко-машинными системами
у2. уметь обеспечивать медико-биологические исследования техническими средствами

Компетенция ФГОС: ПК.4 способность ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальной работы, интерпретировать и представлять результаты научных исследований; в части следующих результатов обучения:
у1. уметь разрабатывать модели состояния человеко-машинной системы
Компетенция ФГОС: ПК.6 способность проектировать устройства, приборы, системы и комплексы биомедицинского и экологического назначения с учетом заданных требований; в части следующих результатов обучения:
з3. знать принципы согласования биологических и технических звеньев в биотехнических системах

Требования НГТУ к результатам освоения дисциплины

Результаты изучения дисциплины по уровням освоения (иметь представление, знать, уметь, владеть)	Формы организации занятий
<i>Методы и средства оценки состояния человека-оператора</i>	
ПК.1.з1 знать методы анализа функционального состояния по физиологическим сигналам	
1.знать методы анализа функционального состояния по физиологическим сигналам	Практические занятия; Самостоятельная работа
ПК.1.у1 уметь ориентироваться в современных проблемах анализа сложных человеко-машинных систем	
2.уметь ориентироваться в современных проблемах анализа сложных человеко-машинных систем	Практические занятия; Самостоятельная работа
3.уметь ориентироваться в современных проблемах анализа сложных человеко-машинных систем	Практические занятия; Самостоятельная работа
ПК.2.з8 знать теорию и практику получения, обработки и анализа биомедицинских сигналов и данных	
4.знать теорию и практику получения, обработки и анализа биомедицинских сигналов и данных	Практические занятия; Самостоятельная работа
ПК.2.з9 знать классификацию, источники и характеристики сигналов и данных	
5.знать классификацию, источники и характеристики сигналов и данных	Практические занятия; Самостоятельная работа
ПК.2.з10 знать особенности объектов человеко-машинных систем	
6.знать особенности объектов человеко-машинных систем	Практические занятия; Самостоятельная работа
ПК.2.у3 уметь применять методы съема, обработки и анализа биомедицинских сигналов и данных о состоянии человеко-машинной системы	
7.уметь применять методы съема, обработки и анализа биомедицинских сигналов и данных о состоянии человеко-машинной системы	Практические занятия; Самостоятельная работа
ПК.3.з1 знать системные аспекты построения медико-биологических исследований человека-оператора	
8.знать системные аспекты построения медико-биологических исследований человека-оператора	Практические занятия; Самостоятельная работа
ПК.3.з2 знать особенности проведения научного исследования при работе с человеко-машинными системами	
9.знать особенности проведения научного исследования при работе с человеко-машинными системами	Практические занятия; Самостоятельная работа
ПК.3.у2 уметь обеспечивать медико-биологические исследования техническими средствами	
10.уметь обеспечивать медико-биологические исследования техническими средствами	Практические занятия; Самостоятельная работа
ПК.4.у1 уметь разрабатывать модели состояния человеко-машинной системы	
11.уметь разрабатывать модели состояния человеко-машинной системы	Практические занятия; Самостоятельная работа

ПК.6.33 знать принципы согласования биологических и технических звеньев в биотехнических системах	
12.знать принципы согласования биологических и технических звеньев в биотехнических системах	Практические занятия; Самостоятельная работа

Литература

Основная литература

1. Ильин Е. П. Психология творчества, креативности, одаренности / Е. П. Ильин. - СПб. [и др.], 2011. - 444 с. : ил.
2. Рыбников О. Н. Психофизиология профессиональной деятельности : учебник : [для вузов по специальности "Управление персоналом"] / О. Н. Рыбников. - М., 2010. - 317, [1] с. : табл.
3. Корневский Н. А. Узлы и элементы биотехнических систем : учеб / Н. А. Корневский. - Старый Оскол, 2014

Дополнительная литература

1. Биотехнические системы. Теория и проектирование : учебное пособие / [В. М. Ахутин и др.] ; под ред. В. М. Ахутина. - Л., 1981. - 219, [1] с. : ил., схемы
2. Дюк В. А. Компьютерная психодиагностика / В. А. Дюк. - СПб, 1994. - 363, [1] с. : табл.
3. Данилова Н. Н. Физиология высшей нервной деятельности : учебник для вузов / Н. Н. Данилова, А. Л. Крылова. - Ростов н/Д, 2005. - 478, [1] с.
4. Данилова Н. Н. Психофизиология : Учеб. для вузов / Н. Н. Данилова. - М., 2002. - 373 с. : ил.
5. Нормальная физиология : курс физиологии функциональных систем / [В. В. Андрианов и др.] ; под ред. К. В. Судакова. - М., 1999. - 717 с. : ил.

Интернет-ресурсы

1. ЭБС НГТУ : <http://elibrary.nstu.ru/>
2. ЭБС «Издательство Лань» : <https://e.lanbook.com/>
3. ЭБС IPRbooks : <http://www.iprbookshop.ru/>
4. ЭБС "Znaniy.com" : <http://znaniy.com/>

Методическое и программное обеспечение

Методическое обеспечение

1. Илясов Л. В. Биомедицинская измерительная техника : [учебное пособие для вузов по направлениям "Биотехнические и медицинские аппараты и системы", "Инженерное дело в медико-биологической практике", "Биомедицинская инженерия"] / Л. В. Илясов. - М., 2007. - 341 с.

Специализированное программное обеспечение

- 1 Microsoft Office
- 2 Microsoft Windows

Материально-техническое обеспечение дисциплины

Презентационное оборудование

№	Наименование	Назначение
1	Презентационное оборудование (мультимедиа-проектор, экран, компьютер для управления)	Лекционные занятия

Компьютерный класс

№	Наименование	Назначение
1	Компьютерный класс (Компьютеры объединены в локальную сеть с выходом в Internet)	Лабораторные работы

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Биомагнитные системы

Образовательная программа: 12.04.04 Биотехнические системы и технологии, магистерская программа: Медико-биологические аппараты, системы и комплексы

Курс: 2, семестр : 3

Факультет автоматики и вычислительной техники

		Семестр
№	Вид деятельности	3
1	Всего зачетных единиц (кредитов)	3
2	Всего часов	108
3	Всего занятий в контактной форме, час.	28
4	Лекции, час.	0
5	Практические занятия, час.	18
6	Лабораторные занятия, час.	0
7	из них в активной и интерактивной форме, час.	0
8	Аттестация, час.	2
9	Консультации, час.	8
10	Самостоятельная работа, час.	80
11	Виды самостоятельной работы (курсовой проект, курсовая работа, РГЗ, подготовка к контрольной работе)	РГЗ
12	Вид аттестации	Э

Внешние требования

Компетенция ФГОС: ПК.3 способность организовывать и проводить медико-биологические, эргономические и экологические исследования; в части следующих результатов обучения:
у1. уметь проводить настройку и подготовку магнитокардиографической системы к процессу проведения биомагнитных исследований
Компетенция ФГОС: ПК.4 способность ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальной работы, интерпретировать и представлять результаты научных исследований; в части следующих результатов обучения:
з1. знать о магнитных помехах и методах борьбы с ними
з2. знать о биофизическом подходе в биомагнитных исследованиях
Компетенция ФГОС: ПК.5 готовность определять цели, осуществлять постановку задач проектирования, подготавливать технические задания на выполнение проектных работ в сфере биотехнических систем и технологий; в части следующих результатов обучения:
з1. знать физические основы сверхпроводниковой техники, структуры сверхпроводникового магнитометра, магнитокардиографической системы
Компетенция ФГОС: ПК.6 способность проектировать устройства, приборы, системы и комплексы биомедицинского и экологического назначения с учетом заданных требований; в части следующих результатов обучения:
з2. знать место биомагнитных диагностических систем в сравнении с другими методами заболеваний сердца

Компетенция ФГОС: ПК.9 способность разрабатывать технологическую документацию на проектируемые устройства, приборы, системы и комплексы биотехнического, медицинского и экологического назначения; в части следующих результатов обучения:

- | |
|---|
| у1. уметь рассчитывать параметры измерительного канала магнитометра |
| у3. уметь рассчитывать входные преобразователи биомагнитных систем, проводить расчет коэффициентов преобразования магнитометра и чувствительности измерительных каналов |

Требования НГТУ к результатам освоения дисциплины

Результаты изучения дисциплины по уровням освоения (иметь представление, знать, уметь, владеть)	Формы организации занятий
---	---------------------------

Биомагнитные системы

ПК.4.32 знать о биофизическом подходе в биомагнитных исследованиях	
1.знать о биофизическом подходе в биомагнитных исследованиях	Самостоятельная работа
ПК.4.31 знать о магнитных помехах и методах борьбы с ними	
2.знать о магнитных помехах и методах борьбы с ними	Самостоятельная работа
ПК.5.31 знать физические основы сверхпроводниковой техники, структуры сверхпроводникового магнитометра, магнитокардиографической системы	
3.о криогенном обеспечении сверхпроводниковых систем;	Практические занятия; Самостоятельная работа
ПК.6.32 знать место биомагнитных диагностических систем в сравнении с другими методами заболеваний сердца	
4.знать место биомагнитных диагностических систем в сравнении с другими методами заболеваний сердца	Практические занятия; Самостоятельная работа
ПК.5.31 знать физические основы сверхпроводниковой техники, структуры сверхпроводникового магнитометра, магнитокардиографической системы	
5.физические основы сверхпроводниковой техники;	Самостоятельная работа
6.структуру сверхпроводникового магнитометра;	Практические занятия; Самостоятельная работа
7.структуру магнитокардиографической системы;	Практические занятия; Самостоятельная работа
ПК.9.у3 уметь рассчитывать входные преобразователи биомагнитных систем, проводить расчет коэффициентов преобразования магнитометра и чувствительности измерительных каналов	
8.рассчитывать входные преобразователи биомагнитных систем;	Практические занятия; Самостоятельная работа
9.проводить расчет коэффициентов преобразования магнитометра и чувствительности измерительных каналов;	Практические занятия; Самостоятельная работа
ПК.9.у1 уметь рассчитывать параметры измерительного канала магнитометра	
10.рассчитывать параметры измерительного канала магнитометра;	Практические занятия; Самостоятельная работа
ПК.3.у1 уметь проводить настройку и подготовку магнитокардиографической системы к процессу проведения биомагнитных исследований	
11.настройки и подготовки магнитокардиографической системы к процессу проведения биомагнитных исследований.	Практические занятия; Самостоятельная работа

Литература

Основная литература

1. Технические методы и средства диагностики и лечения : [учебное пособие по направлению 200300 "Биомедицинская инженерия"] / С. В. Моторин [и др.] ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2009. - 222, [1] с. : ил., табл.. - Режим доступа: <http://www.ciu.nstu.ru/fulltext/textbooks/2009/motorin.pdf>

Дополнительная литература

1. Антонов В. Ф. Биофизика : Учебник для вузов / В. Ф. Антонов, А. М. Черныш, В. И. Пасечник и др. ; Под ред. В. Ф. Антонова. - М., 2000. - 288с. : ил.
2. Биоманнитные исследования (учебно-научный центр) : Итоги деятельности за 1997-2000 гг. / Новосибир. гос. техн. ун-т, НИИ терапии СО РАМН ; под ред. Н. В. Голышева. - Новосибирск, 2000. - 30 с. : ил.
3. Слабая сверхпроводимость. Квантовые интерферометры и их применения : [сборник статей] / под ред. Б. Б. Шварца, С. Фонера ; пер. с англ. под ред. В. В. Шмидта. - М., 1980. - 202 с. : ил.

Интернет-ресурсы

1. ЭБС НГТУ : <http://elibrary.nstu.ru/>
2. ЭБС «Издательство Лань» : <https://e.lanbook.com/>
3. ЭБС IPRbooks : <http://www.iprbookshop.ru/>
4. ЭБС "Znaniy.com" : <http://znaniy.com/>

Методическое и программное обеспечение

Методическое обеспечение

1. Волькенштейн М. В. Биофизика : учебное пособие / М. В. Волькенштейн. - СПб. [и др.], 2008. - 594, [1] с. : ил.

Специализированное программное обеспечение

- 1 MATCAD
- 2 Microsoft Office

Материально-техническое обеспечение дисциплины

Презентационное оборудование

№	Наименование	Назначение
1	Презентационное оборудование (мультимедиа-проектор, экран, компьютер для управления)	Лекционные занятия

Компьютерный класс

№	Наименование	Назначение
1	Компьютерный класс (Компьютеры объединены в локальную сеть с выходом в Internet)	Практические занятия

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
Виртуальные медицинские приборы и комплексы

Образовательная программа: 12.04.04 Биотехнические системы и технологии, магистерская программа: Медико-биологические аппараты, системы и комплексы

Курс: 1, семестр : 1

Факультет автоматики и вычислительной техники

		Семестр
№	Вид деятельности	1
1	Всего зачетных единиц (кредитов)	4
2	Всего часов	144
3	Всего занятий в контактной форме, час.	48
4	Лекции, час.	0
5	Практические занятия, час.	18
6	Лабораторные занятия, час.	18
7	из них в активной и интерактивной форме, час.	18
8	Аттестация, час.	2
9	Консультации, час.	10
10	Самостоятельная работа, час.	96
11	Виды самостоятельной работы (курсовой проект, курсовая работа, РГЗ, подготовка к контрольной работе)	КП
12	Вид аттестации	ДЗ

Внешние требования

Компетенция ФГОС: ПК.13 готовность участвовать в поддержании единого информационного пространства планирования и управления предприятием на всех этапах жизненного цикла производимой продукции; в части следующих результатов обучения:
32. знать формы представления законченных проектов в среде LabVIEW и методы создания отчетной документации
Компетенция ФГОС: ПК.2 способность выбирать оптимальные методы и методики изучения свойств биологических объектов и формировать программы исследований; в части следующих результатов обучения:
37. знать способы формирования структур обработки биомедицинских данных, их использование в многофункциональных системах
Компетенция ФГОС: ПК.4 способность ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальной работы, интерпретировать и представлять результаты научных исследований; в части следующих результатов обучения:
33. знать возможности цифровой обработки сигналов, реализуемых в пакетах графического программирования
Компетенция ФГОС: ПК.6 способность проектировать устройства, приборы, системы и комплексы биомедицинского и экологического назначения с учетом заданных требований; в части следующих результатов обучения:

у2. уметь разрабатывать и создавать приборы, системы и комплексы в среде LabVIEW с передачей результатов по локальным и глобальным путям
Компетенция НГТУ: ПК.18.В способность разрабатывать программное обеспечение для проведения исследований в области биотехнических систем и технологий; в части следующих результатов обучения:
з2. знать режимы ввода экспериментальных данных в компьютер и процессы управления автоматизированным экспериментом
з3. знать способы включения в LabVIEW, программ на других языках программирования и особенности их выполнения
у2. уметь тестировать и проводить отладку программ в среде LabVIEW
у3. уметь реализовывать алгоритмы сбора данных с определением и настройкой параметров
у4. уметь разрабатывать и создавать комплексные многофункциональные диагностические системы в среде LabVIEW

Требования НГТУ к результатам освоения дисциплины

Результаты изучения дисциплины по уровням освоения (иметь представление, знать, уметь, владеть)	Формы организации занятий
<i>Виртуальные медицинские приборы и комплексы</i>	
ПК.2.з7 знать способы формирования структур обработки биомедицинских данных, их использование в многофункциональных системах	
1.знать способы формирования структур обработки биомедицинских данных, их использование в многофункциональных системах	Практические занятия; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
ПК.4.з3 знать возможности цифровой обработки сигналов, реализуемых в пакетах графического программирования	
2.знать возможности цифровой обработки сигналов, реализуемых в пакетах графического программирования	Практические занятия; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
ПК.6.у2 уметь разрабатывать и создавать приборы, системы и комплексы в среде LabVIEW с передачей результатов по локальным и глобальным путям	
3.уметь разрабатывать и создавать приборы, системы и комплексы в среде LabVIEW с передачей результатов по локальным и глобальным путям	Практические занятия; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
ПК.13.з2 знать формы представления законченных проектов в среде LabVIEW и методы создания отчетной документации	
4.знать формы представления законченных проектов в среде LabVIEW и методы создания отчетной документации	Практические занятия; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
ПК.18.В.з2 знать режимы ввода экспериментальных данных в компьютер и процессы управления автоматизированным экспериментом	
5.знать режимы ввода экспериментальных данных в компьютер и процессы управления автоматизированным экспериментом	Практические занятия; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
ПК.18.В.з3 знать способы включения в LabVIEW, программ на других языках программирования и особенности их выполнения	
6.знать способы включения в LabVIEW, программ на других языках программирования и особенности их выполнения	Практические занятия; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
ПК.18.В.у2 уметь тестировать и проводить отладку программ в среде LabVIEW	
7.уметь тестировать и проводить отладку программ в среде LabVIEW	Практические занятия; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
ПК.18.В.у3 уметь реализовывать алгоритмы сбора данных с определением и настройкой параметров	

8. уметь реализовывать алгоритмы сбора данных с определением и настройкой параметров	Практические занятия; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
ПК.18.В.у4 уметь разрабатывать и создавать комплексные многофункциональные диагностические системы в среде LabVIEW	
9. уметь разрабатывать и создавать комплексные многофункциональные диагностические системы в среде LabVIEW	Практические занятия; Лабораторные работы; Самостоятельная работа

Литература

Основная литература

1. Федосов В. П. Цифровая обработка сигналов в LabVIEW / Федосов В. П., Нестеренко А. К. ; под ред. Федосова В. П. - М., 2007. - 468 с. : ил.
2. Илясов Л. В. Биомедицинская измерительная техника : [учебное пособие для вузов по направлениям "Биотехнические и медицинские аппараты и системы", "Инженерное дело в медико-биологической практике", "Биомедицинская инженерия"] / Л. В. Илясов. - М., 2007. - 341 с.
3. Раннев Г. Г. Интеллектуальные средства измерений : [учебник для вузов по направлению "Приборостроение"] / Г. Г. Раннев. - М., 2011. - 262, [1] с. : ил., табл.
4. Баран Е. Д. LabVIEW FPGA. Реконфигурируемые измерительные и управляющие системы / Е. Д. Баран. - Москва, 2009. - 447 с. : ил., табл.
5. Суранов А. Я. LabVIEW 8.20. Справочник по функциям / А. Я. Суранов. - Москва, 2007. - 534, [1] с. : ил.
6. Трэвис Д. LabVIEW для всех / Дж. Трэвис, Дж. Кринг ; [пер. с англ. П. Михеева]. - Москва, 2008. - 879 с. : ил. + 1 CD-ROM.
7. Евдокимов Ю. К. LabVIEW для радиоинженера: от виртуальной модели до реального прибора : практическое руководство для работы в программной среде LabVIEW : [учебное пособие для вузов по специальностям 201200 (210402) - Средства связи с подвижными объектами, 201800 (210403) - Защищенные системы связи, 201100 (210405) - Радиосвязь, радиовещание и телевидение] / Евдокимов Ю. К., Линдваль В. Р., Щербаков Г. И. - М., 2007. - 399 с. : ил. + 1 CD-ROM.

Интернет-ресурсы

1. ЭБС НГТУ : <http://elibrary.nstu.ru/>
2. ЭБС «Издательство Лань» : <https://e.lanbook.com/>
3. ЭБС IPRbooks : <http://www.iprbookshop.ru/>
4. ЭБС "Znaniium.com" : <http://znaniium.com/>

Методическое и программное обеспечение

Методическое обеспечение

1. Баран Е. Д. Лабораторная станция NI ELVIS : учебное пособие / Е. Д. Баран, Ю. В. Морозов ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2010. - 69, [1] с.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000138876
2. Баран Е. Д. Измерения в LabVIEW : учебное пособие / Е. Д. Баран, Ю. В. Морозов ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2010. - 161 с. : ил., схемы. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000142341. - В вып. дан. авт.: Баран Ефим Давыдович (!).

Специализированное программное обеспечение

- 1 LabView V7.0

Материально-техническое обеспечение дисциплины

Компьютерный класс

№	Наименование	Назначение
1	Компьютерный класс (Компьютеры объединены в локальную сеть с выходом в Internet)	Компьютеры объединены в локальную сеть с выходом в Internet

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
Многофункциональные перестраиваемые системы

Образовательная программа: 12.04.04 Биотехнические системы и технологии, магистерская программа: Медико-биологические аппараты, системы и комплексы

Курс: 1, семестр : 1

Факультет автоматики и вычислительной техники

		Семестр
№	Вид деятельности	1
1	Всего зачетных единиц (кредитов)	4
2	Всего часов	144
3	Всего занятий в контактной форме, час.	48
4	Лекции, час.	0
5	Практические занятия, час.	18
6	Лабораторные занятия, час.	18
7	из них в активной и интерактивной форме, час.	18
8	Аттестация, час.	2
9	Консультации, час.	10
10	Самостоятельная работа, час.	96
11	Виды самостоятельной работы (курсовой проект, курсовая работа, РГЗ, подготовка к контрольной работе)	КП
12	Вид аттестации	ДЗ

Внешние требования

Компетенция ФГОС: ПК.13 готовность участвовать в поддержании единого информационного пространства планирования и управления предприятием на всех этапах жизненного цикла производимой продукции; в части следующих результатов обучения:
32. знать формы представления законченных проектов в среде LabVIEW и методы создания отчетной документации
Компетенция ФГОС: ПК.2 способность выбирать оптимальные методы и методики изучения свойств биологических объектов и формировать программы исследований; в части следующих результатов обучения:
37. знать способы формирования структур обработки биомедицинских данных, их использование в многофункциональных системах
Компетенция ФГОС: ПК.4 способность ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальной работы, интерпретировать и представлять результаты научных исследований; в части следующих результатов обучения:
33. знать возможности цифровой обработки сигналов, реализуемых в пакетах графического программирования
Компетенция ФГОС: ПК.6 способность проектировать устройства, приборы, системы и комплексы биомедицинского и экологического назначения с учетом заданных требований; в части следующих результатов обучения:

у2. уметь разрабатывать и создавать приборы, системы и комплексы в среде LabVIEW с передачей результатов по локальным и глобальным путям
Компетенция НГТУ: ПК.18.В способность разрабатывать программное обеспечение для проведения исследований в области биотехнических систем и технологий; в части следующих результатов обучения:
з2. знать режимы ввода экспериментальных данных в компьютер и процессы управления аавтоматизированным экспериментом
з3. знать способы включения в LabVIEW, программ на других языках программирования и особенности их выполнения
у2. уметь тестировать и проводить отладку программ в среде LabVIEW
у3. уметь реализовывать алгоритмы сбора данных с определением и настройкой параметров
у4. уметь разрабатывать и создавать комплексные многофункциональные диагностические системы в среде LabVIEW

Требования НГТУ к результатам освоения дисциплины

Результаты изучения дисциплины по уровням освоения (иметь представление, знать, уметь, владеть)	Формы организации занятий
---	---------------------------

Многофункциональные перестраиваемые системы

ПК.2.з7 знать способы формирования структур обработки биомедицинских данных, их использование в многофункциональных системах	
1.знать способы формирования структур обработки биомедицинских данных, их использование в многофункциональных системах	Практические занятия; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
ПК.4.з3 знать возможности цифровой обработки сигналов, реализуемых в пакетах графического программирования	
2.знать возможности цифровой обработки сигналов, реализуемых в пакетах графического программирования	Лабораторные работы; Самостоятельная работа
ПК.6.у2 уметь разрабатывать и создавать приборы, системы и комплексы в среде LabVIEW с передачей результатов по локальным и глобальным путям	
3.уметь разрабатывать и создавать приборы, системы и комплексы в среде LabVIEW с передачей результатов по локальным и глобальным путям	Лабораторные работы; Самостоятельная работа
ПК.13.з2 знать формы представления законченных проектов в среде LabVIEW и методы создания отчетной документации	
4.знать формы представления законченных проектов в среде LabVIEW и методы создания отчетной документации	Лабораторные работы; Самостоятельная работа
ПК.18.В.з2 знать режимы ввода экспериментальных данных в компьютер и процессы управления аавтоматизированным экспериментом	
5.знать режимы ввода экспериментальных данных в компьютер и процессы управления аавтоматизированным экспериментом	Практические занятия; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
ПК.18.В.з3 знать способы включения в LabVIEW, программ на других языках программирования и особенности их выполнения	
6.знать способы включения в LabVIEW, программ на других языках программирования и особенности их выполнения	Лабораторные работы; Самостоятельная работа
ПК.18.В.у2 уметь тестировать и проводить отладку программ в среде LabVIEW	
7.уметь тестировать и проводить отладку программ в среде LabVIEW	Лабораторные работы; Самостоятельная работа
ПК.18.В.у3 уметь реализовывать алгоритмы сбора данных с определением и настройкой параметров	
8.уметь реализовывать алгоритмы сбора данных с определением и настройкой параметров	Практические занятия; Лабораторные работы; Самостоятельная работа

ПК.18.В.у4 уметь разрабатывать и создавать комплексные многофункциональные диагностические системы в среде LabVIEW	
9. уметь разрабатывать и создавать комплексные многофункциональные диагностические системы в среде LabVIEW	Практические занятия; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
ПК.2.37 знать способы формирования структур обработки биомедицинских данных, их использование в многофункциональных системах	
10. методы и средства использования компьютерных технологий в разных областях медицины	Практические занятия; Самостоятельная работа
11. создавать автоматизированные рабочие места врачей различных специальностей	Практические занятия; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
12. создавать базы данных и знаний, а также экспертные системы медико-технического назначения	Практические занятия; Лабораторные работы; Самостоятельная работа

Литература

Основная литература

1. Анцыферов С. С. Общая теория измерений : учебное пособие для вузов по направлению подготовки дипломированного специалиста 653800 - "Стандартизация, сертификация и метрология" / С. С. Анцыферов, Б. И. Голубь ; под ред. Н. Н. Евтихьева. - М., 2007. - 176 с. : ил.
2. Илясов Л. В. Биомедицинская измерительная техника : [учебное пособие для вузов по направлениям "Биотехнические и медицинские аппараты и системы", "Инженерное дело в медико-биологической практике", "Биомедицинская инженерия"] / Л. В. Илясов. - М., 2007. - 341 с.
3. Евдокимов Ю. К. LabVIEW для радиоинженера: от виртуальной модели до реального прибора : практическое руководство для работы в программной среде LabVIEW : [учебное пособие для вузов по специальностям 201200 (210402) - Средства связи с подвижными объектами, 201800 (210403) - Защищенные системы связи, 201100 (210405) - Радиосвязь, радиовещание и телевидение] / Евдокимов Ю. К., Линдваль В. Р., Щербаков Г. И. - М., 2007. - 399 с. : ил. + 1 CD-ROM.
4. Рангайян Р. М. Анализ биомедицинских сигналов. Практический подход : [учебное пособие для вузов] / Р. М. Рангайян ; пер. с англ. А. Н. Калиниченко под ред. А. П. Немирко. - М., 2007. - 439 с. : ил.
5. Раннев Г. Г. Интеллектуальные средства измерений : [учебник для вузов по направлению "Приборостроение"] / Г. Г. Раннев. - М., 2011. - 262, [1] с. : ил., табл.
6. Раннев Г. Г. Измерительные информационные системы : учебник / Г. Г. Раннев. - Москва, 2010. - 329, [1] с. : ил., табл.
7. Баран Е. Д. LabVIEW FPGA. Реконфигурируемые измерительные и управляющие системы / Е. Д. Баран. - Москва, 2009. - 447 с. : ил., табл.
8. Суранов А. Я. LabVIEW 8.20. Справочник по функциям / А. Я. Суранов. - Москва, 2007. - 534, [1] с. : ил.
9. Трэвис Д. LabVIEW для всех / Дж. Трэвис, Дж. Кринг ; [пер. с англ. П. Михеева]. - Москва, 2008. - 879 с. : ил. + 1 CD-ROM.
10. Корневский Н. А. Узлы и элементы биотехнических систем : учеб. / Н. А. Корневский. - Старый Оскол, 2014
11. Илясов Л. В. Биомедицинская аналитическая техника : [учебное пособие по направлениям подготовки "Биомедицинская техника" и "Биомедицинская инженерия"] / Л. В. Илясов. - Москва, 2012. - 348, [2] с. : ил., табл.

Дополнительная литература

1. Автоматизация физических исследований и эксперимента: компьютерные измерения и виртуальные приборы на основе LabVIEW 7 (30 лекций) : учебное пособие для вузов по группе подготовки бакалавров 550000 - "Технические науки" дисциплине "Управление техническими системами" / Бутырин П. А. [и др.]. - М., 2005. - 264 с. : ил. - На тит. л.: К 75-летию Московского энергетического института.
2. Федосов В. П. Цифровая обработка сигналов в LabVIEW / Федосов В. П., Нестеренко А. К. ; под ред. Федосова В. П. - М., 2007. - 468 с. : ил.
3. Биотехнические системы. Теория и проектирование : учебное пособие / [В. М. Ахутин и др.] ; под ред. В. М. Ахутина. - Л., 1981. - 219, [1] с. : ил., схемы
4. Попечителей Е. П. Электрофизиологическая и фотометрическая медицинская техника : Теория и проектирование: Учеб. пособие. - М., 2002. - 470 с. : ил.
5. Батоврин В. К. LabVIEW: практикум по электронике и микропроцессорной технике : [учебное пособие для вузов] / В. К. Батоврин, А. С. Бессонов, В. В. Мошкин. - М., 2005. - 180, [1] с. : ил., табл. + 1 CD-ROM.

Интернет-ресурсы

1. ЭБС НГТУ : <http://elibrary.nstu.ru/>
2. ЭБС «Издательство Лань» : <https://e.lanbook.com/>
3. ЭБС IPRbooks : <http://www.iprbookshop.ru/>
4. ЭБС "Znaniy.com" : <http://znaniy.com/>

Методическое и программное обеспечение

Методическое обеспечение

1. Мешалкин Ю. П. Медицинские электронные приборы для клиничко-диагностических лабораторий : учебное пособие / Ю. П. Мешалкин ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2008. - 64, [2] с. : ил. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000080188
2. Баран Е. Д. Измерения в LabVIEW : учебное пособие / Е. Д. Баран, Ю. В. Морозов ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2010. - 161 с. : ил., схемы. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000142341. - В вып. дан. авт.: Баран Ефим Давыдович (!).
3. Баран Е. Д. Лабораторная станция NI ELVIS : учебное пособие / Е. Д. Баран, Ю. В. Морозов ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2010. - 69, [1] с. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000138876

Специализированное программное обеспечение

1 LabView 7.0

Материально-техническое обеспечение дисциплины

Компьютерный класс

№	Наименование	Назначение
1	Компьютерный класс (Компьютеры объединены в локальную сеть с выходом в Internet)	Лабораторные и практические занятия

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
Телемедицинские системы

Образовательная программа: 12.04.04 Биотехнические системы и технологии, магистерская программа: Медико-биологические аппараты, системы и комплексы

Курс: 2, семестр : 3

Факультет автоматики и вычислительной техники

		Семестр
№	Вид деятельности	3
1	Всего зачетных единиц (кредитов)	3
2	Всего часов	108
3	Всего занятий в контактной форме, час.	44
4	Лекции, час.	0
5	Практические занятия, час.	18
6	Лабораторные занятия, час.	18
7	из них в активной и интерактивной форме, час.	10
8	Аттестация, час.	2
9	Консультации, час.	6
10	Самостоятельная работа, час.	64
11	Виды самостоятельной работы (курсовой проект, курсовая работа, РГЗ, подготовка к контрольной работе)	РГЗ КР
12	Вид аттестации	Э

Внешние требования

Компетенция ФГОС: ОПК.1 способность понимать основные проблемы в своей предметной области, выбирать методы и средства их решения; в части следующих результатов обучения:
31. знание медико-технических информационных технологий
Компетенция ФГОС: ОПК.2 способность использовать результаты освоения дисциплин программы магистратуры; в части следующих результатов обучения:
36. знать физические принципы формирования и обработки медико-биологических данных и изображений
Компетенция ФГОС: ПК.8 способность разрабатывать технические задания на проектирование технологических процессов и схем производства биомедицинской и экологической техники; в части следующих результатов обучения:
33. знать эксплуатационные свойства инновационных биотехнических систем медицинского, экологического и биометрического назначения, свойства исследуемых физиологических сигналов, медико-биологических препаратов и изображений

Требования НГТУ к результатам освоения дисциплины

Результаты изучения дисциплины по уровням освоения (иметь представление, знать, уметь, владеть)	Формы организации занятий
<i>Телемедицинские системы</i>	
ОПК.1.31 знание медико-технических информационных технологий	
1. знание медико-технических информационных технологий	Практические занятия; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
ОПК.2.36 знать физические принципы формирования и обработки медико-биологических данных и изображений	
2. знать физические принципы формирования и обработки медико-биологических данных и изображений	Практические занятия; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
ПК.8.33 знать эксплуатационные свойства инновационных биотехнических систем медицинского, экологического и биометрического назначения, свойства исследуемых физиологических сигналов, медико-биологических препаратов и изображений	
3. знать эксплуатационные свойства инновационных биотехнических систем медицинского, экологического и биометрического назначения, свойства исследуемых физиологических сигналов, медико-биологических препаратов и изображений	Практические занятия; Лабораторные работы; Самостоятельная работа

Литература

Основная литература

1. Илясов Л. В. Биомедицинская измерительная техника : [учебное пособие для вузов по направлениям "Биотехнические и медицинские аппараты и системы", "Инженерное дело в медико-биологической практике", "Биомедицинская инженерия"] / Л. В. Илясов. - М., 2007. - 341 с.

Дополнительная литература

1. Симанков В. С. Системный анализ и современные информационные технологии в медицинских системах поддержки принятия решений / В. С. Симанков, А. А. Халафян. – М. : БиномПресс, 2009. – 362 с.
2. ГОСТ Р 52636-2006. Электронная история болезни. Общие положения [Электронный ресурс]. – Введ. 27-12-2006. – М. : Стандартинформ, 2007. – 20 с. – Режим доступа : http://www.complexdoc.ru/pdf/%D0%93%D0%9E%D0%A1%D0%A2%20%D0%A0%2052636-2006/gost_r_52636-2006.pdf. – Загл. с экрана.
3. Health Level Seven International [Electronic resource]. – Health Level Seven Inc., 2007–2011. – Mode of access: <http://www.hl7.org/library>. – Title from screen.
4. Шаповалов В. В. Информационные системы в медицине / В. В. Шаповалов, Ю. И. Сенкевич. – СПб. : изд-во СПбГЭТУ «ЛЭТИ», 2010. – 80 с.
5. Кобринский Б. А. Медицинская информатика : учебник: [по мед. специальностям] / Б. А. Кобринский, Т. В. Зарубина. – М. : Академия, 2009. – 187, [1] с.
6. Рот Г. З. Медицинские информационные системы : учебное пособие / Г. З. Рот, М. И. Фихман, Е. И. Шульман ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2005. - 68, [1] с. : схемы, табл. - Режим доступа: http://www.ciu.nstu.ru/fulltext/textbooks/2005/05_rot.rar
7. Квашнина Е. А. Анализ существующих систем комплексной автоматизации лечебно-профилактических учреждений в 2005-2006 году / Е. А. Квашнина // 2006. 8 International conference on actual problems of electronic instrument engineering : proceedings. APEIE-2006 = Материалы 8 международной конференции «Актуальные проблемы электронного приборостроения». АПЭП-2006, Новосибирск, 2006. - Новосибирск : Изд-во НГТУ, 2006. - Т. 5. – С. 93–97.

8. Шульман Е. И. Разработка базовых систем информационной поддержки лечебно-диагностических процессов : автореф. дис. ... д-ра техн. наук : 05.11.17 / Е. И. Шульман. - Новосибирск, 2005. - 36 с. : ил.

Интернет-ресурсы

1. ЭБС НГТУ : <http://elibrary.nstu.ru/>
2. ЭБС «Издательство Лань» : <https://e.lanbook.com/>
3. ЭБС IPRbooks : <http://www.iprbookshop.ru/>
4. ЭБС "Znaniium.com" : <http://znaniium.com/>

Методическое и программное обеспечение

Методическое обеспечение

1. Рассказова Н. В. Медицинская информатика : учебно-методическое пособие. - Новосибирск, 2013. - 72 с.

Специализированное программное обеспечение

- 1 Microsoft Windows
- 2 Microsoft Office

Материально-техническое обеспечение дисциплины

Лабораторный стенд

№	Наименование	Назначение
1	Презентационное оборудование (мультимедиа-проектор, экран, компьютер для управления)	Практические и лабораторные занятия

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
Диагностические виртуальные лаборатории

Образовательная программа: 12.04.04 Биотехнические системы и технологии, магистерская программа: Медико-биологические аппараты, системы и комплексы

Курс: 2, семестр : 3

Факультет автоматики и вычислительной техники

		Семестр
№	Вид деятельности	3
1	Всего зачетных единиц (кредитов)	3
2	Всего часов	108
3	Всего занятий в контактной форме, час.	44
4	Лекции, час.	0
5	Практические занятия, час.	18
6	Лабораторные занятия, час.	18
7	из них в активной и интерактивной форме, час.	10
8	Аттестация, час.	2
9	Консультации, час.	6
10	Самостоятельная работа, час.	64
11	Виды самостоятельной работы (курсовой проект, курсовая работа, РГЗ, подготовка к контрольной работе)	РГЗ КР
12	Вид аттестации	Э

Внешние требования

Компетенция ФГОС: ОПК.1 способность понимать основные проблемы в своей предметной области, выбирать методы и средства их решения; в части следующих результатов обучения:
31. знание медико-технических информационных технологий
Компетенция ФГОС: ОПК.2 способность использовать результаты освоения дисциплин программы магистратуры; в части следующих результатов обучения:
36. знать физические принципы формирования и обработки медико-биологических данных и изображений
Компетенция ФГОС: ПК.8 способность разрабатывать технические задания на проектирование технологических процессов и схем производства биомедицинской и экологической техники; в части следующих результатов обучения:
33. знать эксплуатационные свойства инновационных биотехнических систем медицинского, экологического и биометрического назначения, свойства исследуемых физиологических сигналов, медико-биологических препаратов и изображений

Требования НГТУ к результатам освоения дисциплины

Результаты изучения дисциплины по уровням освоения (иметь представление, знать, уметь, владеть)	Формы организации занятий
<i>Диагностические виртуальные лаборатории</i>	
ОПК.1.31 знание медико-технических информационных технологий	
1. знание медико-технических информационных технологий	Практические занятия; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
ОПК.2.36 знать физические принципы формирования и обработки медико-биологических данных и изображений	
2. знать физические принципы формирования и обработки медико-биологических данных и изображений	Практические занятия; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
ПК.8.33 знать эксплуатационные свойства инновационных биотехнических систем медицинского, экологического и биометрического назначения, свойства исследуемых физиологических сигналов, медико-биологических препаратов и изображений	
3. знать эксплуатационные свойства инновационных биотехнических систем медицинского, экологического и биометрического назначения, свойства исследуемых физиологических сигналов, медико-биологических препаратов и изображений	Практические занятия; Лабораторные работы; Самостоятельная работа

Литература

Основная литература

1. Рангайян Р. М. Анализ биомедицинских сигналов. Практический подход : [учебное пособие для вузов] / Р. М. Рангайян ; пер. с англ. А. Н. Калининченко под ред. А. П. Немирко. - М., 2007. - 439 с. : ил.
2. Раннев Г. Г. Интеллектуальные средства измерений : [учебник для вузов по направлению "Приборостроение"] / Г. Г. Раннев. - М., 2011. - 262, [1] с. : ил., табл.
3. Баран Е. Д. LabVIEW FPGA. Реконфигурируемые измерительные и управляющие системы / Е. Д. Баран. - Москва, 2009. - 447 с. : ил., табл.
4. Баран Е. Д. Измерения в LabVIEW : учебное пособие / Е. Д. Баран, Ю. В. Морозов ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2010. - 161 с. : ил., схемы. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000142341. - В вып. дан. авт.: Баран Ефим Давыдович (!).

Дополнительная литература

1. Суранов А. Я. LabVIEW 8.20. Справочник по функциям / А. Я. Суранов. - Москва, 2007. - 534, [1] с. : ил.

Интернет-ресурсы

1. ЭБС НГТУ : <http://elibrary.nstu.ru/>
2. ЭБС «Издательство Лань» : <https://e.lanbook.com/>
3. ЭБС IPRbooks : <http://www.iprbookshop.ru/>
4. ЭБС "Znaniy.com" : <http://znaniy.com/>

Методическое и программное обеспечение

Методическое обеспечение

1. Литвин А. В. Синтез биомедицинских виртуальных приборов : учебное пособие / А. В. Литвин ; Дон. гос. техн. ун-т. - Ростов-на-Дону, 2014. - 183 с. : ил., табл.

Специализированное программное обеспечение

1 Microsoft Windows

2 Microsoft Office

Материально-техническое обеспечение дисциплины

Компьютерный класс

№	Наименование	Назначение
1	Презентационное оборудование (мультимедиа-проектор, экран, компьютер для управления)	практические занятия
2	Компьютерный класс (Компьютеры объединены в локальную сеть с выходом в Internet)	лабораторные занятия

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
Персональные системы мониторинга

Образовательная программа: 12.04.04 Биотехнические системы и технологии, магистерская программа: Медико-биологические аппараты, системы и комплексы

Курс: 2, семестр : 3

Факультет автоматики и вычислительной техники

		Семестр
№	Вид деятельности	3
1	Всего зачетных единиц (кредитов)	3
2	Всего часов	108
3	Всего занятий в контактной форме, час.	44
4	Лекции, час.	0
5	Практические занятия, час.	18
6	Лабораторные занятия, час.	18
7	из них в активной и интерактивной форме, час.	10
8	Аттестация, час.	2
9	Консультации, час.	6
10	Самостоятельная работа, час.	64
11	Виды самостоятельной работы (курсовой проект, курсовая работа, РГЗ, подготовка к контрольной работе)	РГЗ КР
12	Вид аттестации	Э

Внешние требования

Компетенция ФГОС: ОПК.1 способность понимать основные проблемы в своей предметной области, выбирать методы и средства их решения; в части следующих результатов обучения:
31. знание медико-технических информационных технологий
Компетенция ФГОС: ОПК.2 способность использовать результаты освоения дисциплин программы магистратуры; в части следующих результатов обучения:
36. знать физические принципы формирования и обработки медико-биологических данных и изображений
Компетенция ФГОС: ПК.8 способность разрабатывать технические задания на проектирование технологических процессов и схем производства биомедицинской и экологической техники; в части следующих результатов обучения:
33. знать эксплуатационные свойства инновационных биотехнических систем медицинского, экологического и биометрического назначения, свойства исследуемых физиологических сигналов, медико-биологических препаратов и изображений

Требования НГТУ к результатам освоения дисциплины

Результаты изучения дисциплины по уровням освоения (иметь представление, знать, уметь, владеть)	Формы организации занятий
<i>Персональные системы мониторинга</i>	
ОПК.1.31 знание медико-технических информационных технологий	
1. знание медико-технических информационных технологий	Практические занятия; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
ОПК.2.36 знать физические принципы формирования и обработки медико-биологических данных и изображений	
2. знать физические принципы формирования и обработки медико-биологических данных и изображений	Практические занятия; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
ПК.8.33 знать эксплуатационные свойства инновационных биотехнических систем медицинского, экологического и биометрического назначения, свойства исследуемых физиологических сигналов, медико-биологических препаратов и изображений	
3. знать эксплуатационные свойства инновационных биотехнических систем медицинского, экологического и биометрического назначения, свойства исследуемых физиологических сигналов, медико-биологических препаратов и изображений	Практические занятия; Лабораторные работы; Самостоятельная работа

Литература

Основная литература

1. Рангайян Р. М. Анализ биомедицинских сигналов. Практический подход : [учебное пособие для вузов] / Р. М. Рангайян ; пер. с англ. А. Н. Калиниченко под ред. А. П. Немирко. - М., 2007. - 439 с. : ил.
2. Аронов А. М. Анализ источников и критериев риска применения медицинских изделий : научное издание / А. М. Аронов ; ГОУ ВПО "Новосиб. гос. техн. ун-т", Науч.-исслед. ин-т мед. инженерии. - Новосибирск, 2010. - 201 с. : ил., табл.
3. Илясов Л. В. Биомедицинская аналитическая техника : [учебное пособие по направлениям подготовки "Биомедицинская техника" и "Биомедицинская инженерия"] / Л. В. Илясов. - Москва, 2012. - 348, [2] с. : ил., табл.

Дополнительная литература

1. Калакутский Л. И. Аппаратура и методы клинического мониторинга : [учебное пособие для вузов по направлениям "Биомедицинская техника" и "Биомедицинская инженерия"] / Л. И. Калакутский, Э. С. Манелис. - М., 2004. - 155, [1] с.
2. Ритм сердца у спортсменов / под общ. ред. Р. М. Баевского, Р. Е. Мотылянской ; [В. В. Аксенов и др.]. - М., 1986. - 141, [2] с. : табл.
3. Парин В. В. Введение в медицинскую кибернетику / В. В. Парин, Р. М. Баевский ; Акад. мед. наук СССР. - Москва, 1966. - 296, [2] с. : ил.

Интернет-ресурсы

1. ЭБС НГТУ : <http://elibrary.nstu.ru/>
2. ЭБС «Издательство Лань» : <https://e.lanbook.com/>
3. ЭБС IPRbooks : <http://www.iprbookshop.ru/>
4. ЭБС "Znaniium.com" : <http://znaniium.com/>

Методическое и программное обеспечение

Методическое обеспечение

1. Сергиенко А. Б. Цифровая обработка сигналов : учебное пособие для вузов / А. Б. Сергиенко. - СПб., 2007. - 750 с. : ил.
2. Технические методы и средства диагностики и лечения : [учебное пособие по направлению 200300 "Биомедицинская инженерия"] / С. В. Моторин [и др.] ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2009. - 222, [1] с. : ил., табл. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000123336

Специализированное программное обеспечение

- 1 Microsoft Windows
- 2 Microsoft Office

Материально-техническое обеспечение дисциплины

Лабораторный стенд

№	Наименование	Назначение
1	Презентационное оборудование (мультимедиа-проектор, экран, компьютер для управления)	Практические занятия
2	Электроэнцефалограф-анализатор ЭЭГА-21/26-"ЭНЦЕФАЛАН-131-03" модификация 08	Лабораторные работы
3	Эхотомоскоп ультразвуковой СОНОМЕД 500	Лабораторные работы

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
Нейронные сети и нечеткие множества

Образовательная программа: 12.04.04 Биотехнические системы и технологии, магистерская программа: Медико-биологические аппараты, системы и комплексы

Курс: 1, семестр : 1

Факультет автоматики и вычислительной техники

		Семестр
№	Вид деятельности	1
1	Всего зачетных единиц (кредитов)	4
2	Всего часов	144
3	Всего занятий в контактной форме, час.	48
4	Лекции, час.	18
5	Практические занятия, час.	0
6	Лабораторные занятия, час.	18
7	из них в активной и интерактивной форме, час.	12
8	Аттестация, час.	2
9	Консультации, час.	10
10	Самостоятельная работа, час.	96
11	Виды самостоятельной работы (курсовой проект, курсовая работа, РГЗ, подготовка к контрольной работе)	РГЗ
12	Вид аттестации	ДЗ

Внешние требования

Компетенция ФГОС: ОПК.2 способность использовать результаты освоения дисциплины программы магистратуры; в части следующих результатов обучения:
з1. знать о возможностях прогнозирования и управления с помощью нейронных сетей и нечеткого моделирования
з2. знать основы теории нечетких вычислений и нейронных нечетких сетей
у1. уметь пользоваться аппаратными средствами создания нейронных сетей при решении инженерных задач
у2. уметь применять программные средства разработки моделей нечеткой логики
Компетенция НГТУ: ПК.18.В способность разрабатывать программное обеспечение для проведения исследований в области биотехнических систем и технологий; в части следующих результатов обучения:
з2. знать режимы ввода экспериментальных данных в компьютер и процессы управления автоматизированным экспериментом

Требования НГТУ к результатам освоения дисциплины

Результаты изучения дисциплины по уровням освоения (иметь представление, знать, уметь, владеть)	Формы организации занятий
---	---------------------------

Нейронные сети и нечеткие множества

ОПК.2.31 знать о возможностях прогнозирования и управления с помощью нейронных сетей и нечеткого моделирования	
1. знать о возможностях прогнозирования и управления с помощью нейронных сетей и нечеткого моделирования	Лекции; Самостоятельная работа
ОПК.2.32 знать основы теории нечетких вычислений и нейронных нечетких сетей	
2. знать основы теории нечетких вычислений и нейронных нечетких сетей	Лекции; Самостоятельная работа
ОПК.2.y1 уметь пользоваться аппаратными средствами создания нейронных сетей при решении инженерных задач	
3. уметь пользоваться аппаратными средствами создания нейронных сетей при решении инженерных задач	Лабораторные работы; Самостоятельная работа
ОПК.2.y2 уметь применять программные средства разработки моделей нечеткой логики	
4. уметь применять программные средства разработки моделей нечеткой логики	Лабораторные работы; Самостоятельная работа
ПК.18.В.32 знать режимы ввода экспериментальных данных в компьютер и процессы управления автоматизированным экспериментом	
5. знать режимы ввода экспериментальных данных в компьютер и процессы управления автоматизированным экспериментом	Лекции

Литература

Основная литература

- Осовский С. Нейронные сети для обработки информации : [учебно-справочное издание] / С. Осовский ; пер. с пол. И. Д. Рудинского. - М., 2004. - 343 с. : ил.
- Яхьяева Г. Э. Нечеткие множества и нейронные сети : учебное пособие / Г. Э. Яхьяева. - М., 2011. - 315 с. : ил.

Дополнительная литература

- Орловский С. А. Проблемы принятия решений при нечеткой исходной информации / С. А. Орловский. - М., 1981. - 206 с. : табл., граф.
- Усков А. А. Интеллектуальные технологии управления. Искусственные нейронные сети и нечеткая логика / А. А. Усков, А. В. Кузьмин. - М., 2004. - 143 с. : ил.
- Нечеткие множества в моделях управления и искусственного интеллекта / [А. Н. Аверкин и др.]; под ред. Д. А. Поспелова. - М., 1986. - 311 с. : ил.
- Осовский С. Нейронные сети для обработки информации : Пер. с пол. / С. Осовский. - М., 2002. - 343 с. : ил.
- Медведев В. С. Нейронные сети. MATLAB 6 : [учебно-справочное издание] / В. С. Медведев, В. Г. Потемкин ; под общ. ред. В. Г. Потемкина. - М., 2002. - 489 с. : ил.. - На обл. авт.: В. Г. Потёмкин.
- Круглов В. В. Искусственные нейронные сети. Теория и практика / В. В. Круглов, В. В. Борисов. - Москва, 2001

Интернет-ресурсы

- ЭБС НГТУ : <http://elibrary.nstu.ru/>
- ЭБС «Издательство Лань» : <https://e.lanbook.com/>
- ЭБС IPRbooks : <http://www.iprbookshop.ru/>

4. ЭБС "Znanium.com" : <http://znanium.com/>

Методическое и программное обеспечение

Методическое обеспечение

1. Карманов В. С. Основы теории нечетких множеств [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / В. С. Карманов ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2011]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000164492. - Загл. с экрана.

Специализированное программное обеспечение

1 Microsoft Office

2 MATLAB

Материально-техническое обеспечение дисциплины

Лабораторный стенд

№	Наименование	Назначение
1	Презентационное оборудование (мультимедиа-проектор, экран, компьютер для управления)	Лекционные занятия
2	Компьютерный класс (Компьютеры объединены в локальную сеть с выходом в Internet)	Лабораторные работы

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
Интеллектуальные медицинские системы

Образовательная программа: 12.04.04 Биотехнические системы и технологии, магистерская программа: Медико-биологические аппараты, системы и комплексы

Курс: 1, семестр : 1

Факультет автоматики и вычислительной техники

		Семестр
№	Вид деятельности	1
1	Всего зачетных единиц (кредитов)	4
2	Всего часов	144
3	Всего занятий в контактной форме, час.	48
4	Лекции, час.	18
5	Практические занятия, час.	0
6	Лабораторные занятия, час.	18
7	из них в активной и интерактивной форме, час.	12
8	Аттестация, час.	2
9	Консультации, час.	10
10	Самостоятельная работа, час.	96
11	Виды самостоятельной работы (курсовой проект, курсовая работа, РГЗ, подготовка к контрольной работе)	РГЗ
12	Вид аттестации	ДЗ

Внешние требования

Компетенция ФГОС: ОПК.1 способность понимать основные проблемы в своей предметной области, выбирать методы и средства их решения; в части следующих результатов обучения:
31. знание медико-технических информационных технологий
32. знать информационные технологии в области создания биотехнических систем и технологий
Компетенция НГТУ: ПК.17.В готовность разрабатывать медицинские программные продукты и интегрировать их в единое информационное пространство; в части следующих результатов обучения:
34. знать методы и средства обеспечения информационной и программной совместимости медицинских программных продуктов, и их интеграции в единое информационное пространство

Требования НГТУ к результатам освоения дисциплины

Результаты изучения дисциплины по уровням освоения (иметь представление, знать, уметь, владеть)	Формы организации занятий
--	----------------------------------

Интеллектуальные медицинские системы

ОПК.1.31 знание медико-технических информационных технологий

1. знание медико-технических информационных технологий	Лекции; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
ОПК.1.32 знать информационные технологии в области создания биотехнических систем и технологий	
2. знать информационные технологии в области создания биотехнических систем и технологий	Лекции; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
ПК.17.В.34 знать методы и средства обеспечения информационной и программной совместимости медицинских программных продуктов, и их интеграции в единое информационное пространство	
3. знать методы и средства обеспечения информационной и программной совместимости медицинских программных продуктов, и их интеграции в единое информационное пространство	Лекции; Лабораторные работы; Самостоятельная работа

Литература

Основная литература

1. Рассел С. Искусственный интеллект. Современный подход / Стюарт Рассел, Питер Норвинг ; [пер. с англ. и ред. К. А. Птицына]. - М. [и др.], 2007. - 1407 с. : ил.
2. Смолин Д. В. Введение в искусственный интеллект : конспект лекций / Д. В. Смолин. - М., 2007. - 259 с.
3. Сташевский П. С. Искусственный интеллект [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / П. С. Сташевский, И. Н. Яковина ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2013]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000196576. - Загл. с экрана.
4. Интеллектуальные роботы : [учебное пособие по направлению 220400.65 "Мехатроника и робототехника"] / [И. А. Каляев и др.] под общ. ред. Е. И. Юревича. - М., 2007. - 360 с. : ил.
5. Ясницкий Л. Н. Введение в искусственный интеллект : [учебное пособие для вузов по математическим направлениям и специальностям] / Л. Н. Ясницкий. - М., 2010. - 174, [1] с. : ил., схемы, граф., табл.
6. Швайкова И. Н. Системы искусственного интеллекта [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / И. Н. Швайкова ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2011]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000156351. - Загл. с экрана.
7. Авдеенко Т. В. Введение в искусственный интеллект и логическое программирование : учебное пособие / Т. В. Авдеенко ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2007. - 62, [2] с. : ил. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000068970

Дополнительная литература

1. Гаврилов А. В. Системы искусственного интеллекта. Ч. 1 : учебное пособие для 4-5 курсов АВТФ / А. В. Гаврилов ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2000. - 48 с. : ил. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000022937
2. Авдеенко Т. В. Лекция 2. Интеллектуальные информационные системы [Электронный ресурс] : конспект лекций / Т. В. Авдеенко ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2013]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000183742. - Загл. с экрана.

Интернет-ресурсы

1. ЭБС НГТУ : <http://elibrary.nstu.ru/>
2. ЭБС «Издательство Лань» : <https://e.lanbook.com/>
3. ЭБС IPRbooks : <http://www.iprbookshop.ru/>
4. ЭБС "Znaniy.com" : <http://znaniy.com/>

Методическое и программное обеспечение

Методическое обеспечение

1. Системы искусственного интеллекта : методические указания для заочной формы обучения АВТФ / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: А. В. Гаврилов]. - Новосибирск, 2004. - 73 с. : ил.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000042311

2. Интеллектуальные системы и основы теории интеллектуального управления : методические указания к лабораторным работам для МТФ по направлению подготовки "Автоматизация технологических процессов и производств" / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост. А. В. Гаврилов]. - Новосибирск, 2012. - 29, [1] с. : ил., табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000176779

Специализированное программное обеспечение

1 Microsoft Windows

2 Microsoft Office

Материально-техническое обеспечение дисциплины

Компьютерный класс

№	Наименование	Назначение
1	Презентационное оборудование (мультимедиа-проектор, экран, компьютер для управления)	Лекции
2	Компьютерный класс (Компьютеры объединены в локальную сеть с выходом в Internet)	Лабораторные работы

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
Подготовка научной документации

Образовательная программа: 12.04.04 Биотехнические системы и технологии, магистерская программа: Медико-биологические аппараты, системы и комплексы

Курс: 2, семестр : 3

Факультет автоматики и вычислительной техники

		Семестр
№	Вид деятельности	3
1	Всего зачетных единиц (кредитов)	3
2	Всего часов	108
3	Всего занятий в контактной форме, час.	29
4	Лекции, час.	0
5	Практические занятия, час.	18
6	Лабораторные занятия, час.	0
7	из них в активной и интерактивной форме, час.	18
8	Аттестация, час.	2
9	Консультации, час.	9
10	Самостоятельная работа, час.	79
11	Виды самостоятельной работы (курсовой проект, курсовая работа, РГЗ, подготовка к контрольной работе)	РГЗ
12	Вид аттестации	3

Внешние требования

Компетенция ФГОС: ОПК.5 готовность оформлять, представлять, докладывать и аргументированно защищать результаты выполненной работы; в части следующих результатов обучения:
у3. иметь опыт подготовки научно-технических презентаций и отчетов, составление обзоров и подготовка публикаций по результатам проведенных биомедицинских, экологических и биометрических исследований
Компетенция ФГОС: ПК.11 готовность осуществлять авторское сопровождение разрабатываемых устройств, приборов, систем и комплексов на этапах проектирования и производства; в части следующих результатов обучения:
з1. знать нормативно-технические документы, регламентирующие разработку, сопровождение и интеграцию технологических процессов и производств в области биотехнических систем и технологий
з2. знать нормативно-правовые акты лицензирования производства биотехнических систем медицинского, экологического и биометрического назначения
Компетенция ФГОС: ПК.6 способность проектировать устройства, приборы, системы и комплексы биомедицинского и экологического назначения с учетом заданных требований; в части следующих результатов обучения:
у1. уметь работать с нормативно-технической документацией
у3. уметь проводить анализ патентных материалов и подготовку заявок на изобретения и промышленные образцы

Компетенция ФГОС: ПК.9 способность разрабатывать технологическую документацию на проектируемые устройства, приборы, системы и комплексы биотехнического, медицинского и экологического назначения; в части следующих результатов обучения:

у5. уметь разрабатывать проектно-конструкторскую документацию в соответствии с методическими и нормативными требованиями, готовить заявки на изобретения

Требования НГТУ к результатам освоения дисциплины

Результаты изучения дисциплины по уровням освоения (иметь представление, знать, уметь, владеть)	Формы организации занятий
---	---------------------------

Подготовка научной документации

ОПК.5.у3 иметь опыт подготовки научно-технических презентаций и отчетов, составление обзоров и подготовка публикаций по результатам проведенных биомедицинских, экологических и биометрических исследований	
1.иметь опыт подготовки научно-технических презентаций и отчетов, составление обзоров и подготовка публикаций по результатам проведенных биомедицинских, экологических и биометрических исследований	Практические занятия; Самостоятельная работа
ПК.6.у1 уметь работать с нормативно-технической документацией	
2.уметь работать с нормативно-технической документацией	Практические занятия; Самостоятельная работа
ПК.6.у3 уметь проводить анализ патентных материалов и подготовку заявок на изобретения и промышленные образцы	
3.уметь проводить анализ патентных материалов и подготовку заявок на изобретения и промышленные образцы	Практические занятия; Самостоятельная работа
ПК.9.у5 уметь разрабатывать проектно-конструкторскую документацию в соответствии с методическими и нормативными требованиями, готовить заявки на изобретения	
4.уметь разрабатывать проектно-конструкторскую документацию в соответствии с методическими и нормативными требованиями, готовить заявки на изобретения	Практические занятия; Самостоятельная работа
ПК.11.з1 знать нормативно-технические документы, регламентирующие разработку, сопровождение и интеграцию технологических процессов и производств в области биотехнических систем и технологий	
5.знать нормативно-технические документы, регламентирующие разработку, сопровождение и интеграцию технологических процессов и производств в области биотехнических систем и технологий	Практические занятия; Самостоятельная работа
ПК.11.з2 знать нормативно-правовые акты лицензирования производства биотехнических систем медицинского, экологического и биометрического назначения	
6.знать нормативно-правовые акты лицензирования производства биотехнических систем медицинского, экологического и биометрического назначения	Практические занятия; Самостоятельная работа

Литература

Основная литература

1. ГОСТ 2.051-2013. Электронные документы. Общие положения / Межгос. совет по стандартизации, метрологии и сертификации (МГС). - Москва, 2014. - II, 9, [1] с. : ил., табл.
2. Организационная документация Научной библиотеки НГТУ : сборник документов / Новосиб. гос. техн. ун-т, Науч. б-ка ; [сост.: В. Н. Удотова, В. А. Лопатина]. - Новосибирск, 2007. - 106, [1] с. : табл.

Дополнительная литература

1. Яковлев Б. А. Промышленная (интеллектуальная) собственность. (Создание, правовая охрана и использование объектов промышленной собственности) : учебное пособие / Б. А. Яковлев ; Сиб. ин-т интеллектуал. собственности. - Новосибирск, 2006. - 274, [1] с. : ил.

2. Инновационный менеджмент : концепции, многоуровневые стратегии и механизмы инновационного развития : [учебное пособие по специальности "Менеджмент организации"] / [Валерий Михайлович Аньшин и др.] ; под ред.: В. М. Аньшина, А. А. Дагаева ; Акад. нар. хоз-ва при Правительстве РФ. - М., 2007. - 583 с. : ил. - Авт. указаны на обороте тит. л..

Интернет-ресурсы

1. ЭБС НГТУ : <http://elibrary.nstu.ru/>
2. ЭБС «Издательство Лань» : <https://e.lanbook.com/>
3. ЭБС IPRbooks : <http://www.iprbookshop.ru/>
4. ЭБС "Znanium.com" : <http://znanium.com/>

Методическое и программное обеспечение

Методическое обеспечение

1. Жуков Е. А. Авторское право и патентование [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс [для студентов ЗФ специальности 080502 Экономика и управление на предприятии машиностроения] / Е. А. Жуков ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2014]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000199452. - Загл. с экрана.
2. Скорняков С. В. Документирование и сертификация [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / С. В. Скорняков ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2016]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000232602. - Загл. с экрана.

Специализированное программное обеспечение

- 1 Microsoft Windows
- 2 Microsoft Office

Материально-техническое обеспечение дисциплины

Лабораторный стенд

№	Наименование	Назначение
1	Презентационное оборудование (мультимедиа-проектор, экран, компьютер для управления)	Практические занятия

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
Подготовка технической документации

Образовательная программа: 12.04.04 Биотехнические системы и технологии, магистерская программа: Медико-биологические аппараты, системы и комплексы

Курс: 2, семестр : 3

Факультет автоматики и вычислительной техники

		Семестр
№	Вид деятельности	3
1	Всего зачетных единиц (кредитов)	3
2	Всего часов	108
3	Всего занятий в контактной форме, час.	29
4	Лекции, час.	0
5	Практические занятия, час.	18
6	Лабораторные занятия, час.	0
7	из них в активной и интерактивной форме, час.	18
8	Аттестация, час.	2
9	Консультации, час.	9
10	Самостоятельная работа, час.	79
11	Виды самостоятельной работы (курсовой проект, курсовая работа, РГЗ, подготовка к контрольной работе)	РГЗ
12	Вид аттестации	3

Внешние требования

Компетенция ФГОС: ОПК.5 готовность оформлять, представлять, докладывать и аргументированно защищать результаты выполненной работы; в части следующих результатов обучения:
у3. иметь опыт подготовки научно-технических презентаций и отчетов, составление обзоров и подготовка публикаций по результатам проведенных биомедицинских, экологических и биометрических исследований
Компетенция ФГОС: ПК.11 готовность осуществлять авторское сопровождение разрабатываемых устройств, приборов, систем и комплексов на этапах проектирования и производства; в части следующих результатов обучения:
з1. знать нормативно-технические документы, регламентирующие разработку, сопровождение и интеграцию технологических процессов и производств в области биотехнических систем и технологий
з2. знать нормативно-правовые акты лицензирования производства биотехнических систем медицинского, экологического и биометрического назначения
Компетенция ФГОС: ПК.6 способность проектировать устройства, приборы, системы и комплексы биомедицинского и экологического назначения с учетом заданных требований; в части следующих результатов обучения:
у1. уметь работать с нормативно-технической документацией
у3. уметь проводить анализ патентных материалов и подготовку заявок на изобретения и промышленные образцы

Компетенция ФГОС: ПК.9 способность разрабатывать технологическую документацию на проектируемые устройства, приборы, системы и комплексы биотехнического, медицинского и экологического назначения; в части следующих результатов обучения:

у5. уметь разрабатывать проектно-конструкторскую документацию в соответствии с методическими и нормативными требованиями, готовить заявки на изобретения

Требования НГТУ к результатам освоения дисциплины

Результаты изучения дисциплины по уровням освоения (иметь представление, знать, уметь, владеть)	Формы организации занятий
---	---------------------------

Подготовка технической документации

ОПК.5.у3 иметь опыт подготовки научно-технических презентаций и отчетов, составление обзоров и подготовка публикаций по результатам проведенных биомедицинских, экологических и биометрических исследований	
1.иметь опыт подготовки научно-технических презентаций и отчетов, составление обзоров и подготовка публикаций по результатам проведенных биомедицинских, экологических и биометрических исследований	Практические занятия; Самостоятельная работа
ПК.6.у1 уметь работать с нормативно-технической документацией	
2.уметь работать с нормативно-технической документацией	Практические занятия; Самостоятельная работа
ПК.6.у3 уметь проводить анализ патентных материалов и подготовку заявок на изобретения и промышленные образцы	
3.уметь проводить анализ патентных материалов и подготовку заявок на изобретения и промышленные образцы	Практические занятия; Самостоятельная работа
ПК.9.у5 уметь разрабатывать проектно-конструкторскую документацию в соответствии с методическими и нормативными требованиями, готовить заявки на изобретения	
4.уметь разрабатывать проектно-конструкторскую документацию в соответствии с методическими и нормативными требованиями, готовить заявки на изобретения	Практические занятия; Самостоятельная работа
ПК.11.з1 знать нормативно-технические документы, регламентирующие разработку, сопровождение и интеграцию технологических процессов и производств в области биотехнических систем и технологий	
5.знать нормативно-технические документы, регламентирующие разработку, сопровождение и интеграцию технологических процессов и производств в области биотехнических систем и технологий	Практические занятия; Самостоятельная работа
ПК.11.з2 знать нормативно-правовые акты лицензирования производства биотехнических систем медицинского, экологического и биометрического назначения	
6.знать нормативно-правовые акты лицензирования производства биотехнических систем медицинского, экологического и биометрического назначения	Практические занятия; Самостоятельная работа

Литература

Основная литература

1. Приоритетные направления развития науки и технологий и перспективные изобретения. Вып. 1(17) : сборник / [авт.-сост.: Ю. Г. Смирнов, Е. В. Скиданова, Н. Б. Россинская]. - М., 2007. - 50, [2] с. : табл. - Изд. с 1999 г..

Дополнительная литература

1. Яковлев Б. А. Промышленная (интеллектуальная) собственность. (Создание, правовая охрана и использование объектов промышленной собственности) : учебное пособие / Б. А. Яковлев ; Сиб. ин-т интеллектуал. собственности. - Новосибирск, 2006. - 274, [1] с. : ил.

2. Инновационный менеджмент : концепции, многоуровневые стратегии и механизмы инновационного развития : [учебное пособие по специальности "Менеджмент организации"] / [Валерий Михайлович Анышин и др.] ; под ред.: В. М. Анышина, А. А. Дагаева ; Акад. нар. хоз-ва при Правительстве РФ. - М., 2007. - 583 с. : ил. - Авт. указаны на обороте тит. л..

Интернет-ресурсы

1. ЭБС НГТУ : <http://elibrary.nstu.ru/>
2. ЭБС «Издательство Лань» : <https://e.lanbook.com/>
3. ЭБС IPRbooks : <http://www.iprbookshop.ru/>
4. ЭБС "Znanium.com" : <http://znanium.com/>

Методическое и программное обеспечение

Методическое обеспечение

1. Жуков Е. А. Авторское право и патентование [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс [для студентов ЗФ специальности 080502 Экономика и управление на предприятии машиностроения] / Е. А. Жуков ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2014]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000199452. - Загл. с экрана.

Специализированное программное обеспечение

- 1 Microsoft Windows
- 2 Microsoft Office

Материально-техническое обеспечение дисциплины

Компьютерный класс

№	Наименование	Назначение
1	Презентационное оборудование (мультимедиа-проектор, экран, компьютер для управления)	Практические занятия

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
Подготовка патентной документации

Образовательная программа: 12.04.04 Биотехнические системы и технологии, магистерская программа: Медико-биологические аппараты, системы и комплексы

Курс: 2, семестр : 3

Факультет автоматики и вычислительной техники

		Семестр
№	Вид деятельности	3
1	Всего зачетных единиц (кредитов)	3
2	Всего часов	108
3	Всего занятий в контактной форме, час.	29
4	Лекции, час.	0
5	Практические занятия, час.	18
6	Лабораторные занятия, час.	0
7	из них в активной и интерактивной форме, час.	18
8	Аттестация, час.	2
9	Консультации, час.	9
10	Самостоятельная работа, час.	79
11	Виды самостоятельной работы (курсовой проект, курсовая работа, РГЗ, подготовка к контрольной работе)	РГЗ
12	Вид аттестации	3

Внешние требования

Компетенция ФГОС: ОПК.5 готовность оформлять, представлять, докладывать и аргументированно защищать результаты выполненной работы; в части следующих результатов обучения:
у3. иметь опыт подготовки научно-технических презентаций и отчетов, составление обзоров и подготовка публикаций по результатам проведенных биомедицинских, экологических и биометрических исследований
Компетенция ФГОС: ПК.11 готовность осуществлять авторское сопровождение разрабатываемых устройств, приборов, систем и комплексов на этапах проектирования и производства; в части следующих результатов обучения:
з1. знать нормативно-технические документы, регламентирующие разработку, сопровождение и интеграцию технологических процессов и производств в области биотехнических систем и технологий
з2. знать нормативно-правовые акты лицензирования производства биотехнических систем медицинского, экологического и биометрического назначения
Компетенция ФГОС: ПК.6 способность проектировать устройства, приборы, системы и комплексы биомедицинского и экологического назначения с учетом заданных требований; в части следующих результатов обучения:
у1. уметь работать с нормативно-технической документацией
у3. уметь проводить анализ патентных материалов и подготовку заявок на изобретения и промышленные образцы

Компетенция ФГОС: ПК.9 способность разрабатывать технологическую документацию на проектируемые устройства, приборы, системы и комплексы биотехнического, медицинского и экологического назначения; в части следующих результатов обучения:

у5. уметь разрабатывать проектно-конструкторскую документацию в соответствии с методическими и нормативными требованиями, готовить заявки на изобретения

Требования НГТУ к результатам освоения дисциплины

Результаты изучения дисциплины по уровням освоения (иметь представление, знать, уметь, владеть)	Формы организации занятий
<i>Подготовка патентной документации</i>	
ОПК.5.у3 иметь опыт подготовки научно-технических презентаций и отчетов, составление обзоров и подготовка публикаций по результатам проведенных биомедицинских, экологических и биометрических исследований	
1.иметь опыт подготовки научно-технических презентаций и отчетов, составление обзоров и подготовка публикаций по результатам проведенных биомедицинских, экологических и биометрических исследований	Практические занятия; Самостоятельная работа
ПК.6.у1 уметь работать с нормативно-технической документацией	
2.уметь работать с нормативно-технической документацией	Практические занятия; Самостоятельная работа
ПК.6.у3 уметь проводить анализ патентных материалов и подготовку заявок на изобретения и промышленные образцы	
3.уметь проводить анализ патентных материалов и подготовку заявок на изобретения и промышленные образцы	Практические занятия; Самостоятельная работа
ПК.9.у5 уметь разрабатывать проектно-конструкторскую документацию в соответствии с методическими и нормативными требованиями, готовить заявки на изобретения	
4.уметь разрабатывать проектно-конструкторскую документацию в соответствии с методическими и нормативными требованиями, готовить заявки на изобретения	Практические занятия; Самостоятельная работа
ПК.11.з1 знать нормативно-технические документы, регламентирующие разработку, сопровождение и интеграцию технологических процессов и производств в области биотехнических систем и технологий	
5.знать нормативно-технические документы, регламентирующие разработку, сопровождение и интеграцию технологических процессов и производств в области биотехнических систем и технологий	Практические занятия; Самостоятельная работа
ПК.11.з2 знать нормативно-правовые акты лицензирования производства биотехнических систем медицинского, экологического и биометрического назначения	
6.знать нормативно-правовые акты лицензирования производства биотехнических систем медицинского, экологического и биометрического назначения	Практические занятия; Самостоятельная работа

Литература

Основная литература

1. Приоритетные направления развития науки и технологий и перспективные изобретения. Вып. 1(17) : сборник / [авт.-сост.: Ю. Г. Смирнов, Е. В. Скиданова, Н. Б. Россинская]. - М., 2007. - 50, [2] с. : табл. - Изд. с 1999 г..

Дополнительная литература

1. Яковлев Б. А. Промышленная (интеллектуальная) собственность. (Создание, правовая охрана и использование объектов промышленной собственности) : учебное пособие / Б. А. Яковлев ; Сиб. ин-т интеллектуал. собственности. - Новосибирск, 2006. - 274, [1] с. : ил.

2. Инновационный менеджмент : концепции, многоуровневые стратегии и механизмы инновационного развития : [учебное пособие по специальности "Менеджмент организации"] / [Валерий Михайлович Анышин и др.] ; под ред.: В. М. Анышина, А. А. Дагаева ; Акад. нар. хоз-ва при Правительстве РФ. - М., 2007. - 583 с. : ил. - Авт. указаны на обороте тит. л..

Интернет-ресурсы

1. ЭБС НГТУ : <http://elibrary.nstu.ru/>
2. ЭБС «Издательство Лань» : <https://e.lanbook.com/>
3. ЭБС IPRbooks : <http://www.iprbookshop.ru/>
4. ЭБС "Znanium.com" : <http://znanium.com/>

Методическое и программное обеспечение

Методическое обеспечение

1. Жуков Е. А. Авторское право и патентование [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс [для студентов ЗФ специальности 080502 Экономика и управление на предприятии машиностроения] / Е. А. Жуков ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2014]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000199452. - Загл. с экрана.

Специализированное программное обеспечение

- 1 Microsoft Windows
- 2 Microsoft Office

Материально-техническое обеспечение дисциплины

Компьютерный класс

№	Наименование	Назначение
1	Презентационное оборудование (мультимедиа-проектор, экран, компьютер для управления)	Практические занятия
2	Компьютерный класс (Компьютеры объединены в локальную сеть с выходом в Internet)	Лекционные занятия

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
Технологии компьютерного зрения

Образовательная программа: 12.04.04 Биотехнические системы и технологии, магистерская программа: Медико-биологические аппараты, системы и комплексы

Курс: 2, семестр : 3

Факультет автоматики и вычислительной техники

		Семестр
№	Вид деятельности	3
1	Всего зачетных единиц (кредитов)	4
2	Всего часов	144
3	Всего занятий в контактной форме, час.	47
4	Лекции, час.	18
5	Практические занятия, час.	0
6	Лабораторные занятия, час.	18
7	из них в активной и интерактивной форме, час.	0
8	Аттестация, час.	2
9	Консультации, час.	9
10	Самостоятельная работа, час.	97
11	Виды самостоятельной работы (курсовой проект, курсовая работа, РГЗ, подготовка к контрольной работе)	РГЗ
12	Вид аттестации	Э

Внешние требования

Компетенция ФГОС: ПК.1 способность анализировать современное состояние проблем в предметной области биотехнических систем и технологий (включая биомедицинские и экологические задачи; в части следующих результатов обучения:
у2. уметь проводить сбор и анализ медико-биологической и научно-технической информации, а также обобщать отечественный и зарубежный опыт в сфере биотехнических систем и технологий, анализировать патентную литературу
Компетенция ФГОС: ПК.11 готовность осуществлять авторское сопровождение разрабатываемых устройств, приборов, систем и комплексов на этапах проектирования и производства; в части следующих результатов обучения:
у1. уметь проводить анализ состояния инновационных научно-технических задач путем подбора, изучения и анализа литературных и патентных источников в сфере биотехнических систем и технологий
Компетенция ФГОС: ПК.16 готовность применять навыки разработки учебно-методических материалов для обучающихся по отдельным видам учебных занятий; в части следующих результатов обучения:
у3. уметь обобщать отечественный и зарубежный опыта в сфере биотехнических систем и технологий, проводить анализ патентной литературы для написания учебно-методических материалов

Компетенция ФГОС: ПК.4 способность ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальной работы, интерпретировать и представлять результаты научных исследований; в части следующих результатов обучения:

з3. знать возможности цифровой обработки сигналов, реализуемых в пакетах графического программирования

Требования НГТУ к результатам освоения дисциплины

Результаты изучения дисциплины по уровням освоения (иметь представление, знать, уметь, владеть)	Формы организации занятий
Технологии компьютерного зрения	
ПК.1.у2 уметь проводить сбор и анализ медико-биологической и научно-технической информации, а также обобщать отечественный и зарубежный опыт в сфере биотехнических систем и технологий, анализировать патентную литературу	
1. уметь проводить сбор и анализ медико-биологической и научно-технической информации, а также обобщать отечественный и зарубежный опыт в сфере биотехнических систем и технологий, анализировать патентную литературу	Лекции; Самостоятельная работа
ПК.4.з3 знать возможности цифровой обработки сигналов, реализуемых в пакетах графического программирования	
2. знать возможности цифровой обработки сигналов, реализуемых в пакетах графического программирования	Лекции; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
ПК.11.у1 уметь проводить анализ состояния инновационных научно-технических задач путем подбора, изучения и анализа литературных и патентных источников в сфере биотехнических систем и технологий	
3. уметь проводить анализ состояния инновационных научно-технических задач путем подбора, изучения и анализа литературных и патентных источников в сфере биотехнических систем и технологий	Лекции; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
ПК.16.у3 уметь обобщать отечественный и зарубежный опыта в сфере биотехнических систем и технологий, проводить анализ патентной литературы для написания учебно-методических материалов	
4. уметь обобщать отечественный и зарубежный опыта в сфере биотехнических систем и технологий, проводить анализ патентной литературы для написания учебно-методических материалов	Лекции; Самостоятельная работа

Литература

Основная литература

1. Гонсалес Р. С. Цифровая обработка изображений / Р. Гонсалес, Р. Вудс ; пер. с англ. П. А. Чочиа. - М., 2006. - 1070 с. : ил.
2. Гонсалес Р. С. Цифровая обработка изображений в среде MATLAB / Р. Гонсалес, Р. Вудс, С. Эддинс ; пер. с англ. В. В. Чепыжова. - М., 2006. - 615 с. : ил. + 1 CD-ROM.
3. Яне Б. Цифровая обработка изображений / Б. Яне ; пер. с англ. А. М. Измайловой. - М., 2007. - 583 с. : ил., табл. + 1 CD-ROM.
4. Гужов В. И. Методы измерения 3D-профиля объектов. Контактные, триангуляционные системы и методы структурированного освещения : учебное пособие / В. И. Гужов ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2015. - 79, [2] с. : ил.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000221974

Дополнительная литература

1. Цифровая обработка изображений в информационных системах : учебник / И. С. Грузман, В. С. Киричук, В. П. Косых и др. - Новосибирск, 2002. - 351 с.
2. Обработка изображений и цифровая фильтрация / под ред. Т. Хуанга ; пер. с англ. Е. З. Сороки, В. А. Хлебородова. - М., 1979. - 318 с. : ил.
3. Упанишады / пер. с санскрита, исслед. и коммент. А. Я. Сыркина. - Москва, 2000. - 782 с. : табл.. - Рез. англ..

Интернет-ресурсы

1. ЭБС НГТУ : <http://elibrary.nstu.ru/>
2. ЭБС «Издательство Лань» : <https://e.lanbook.com/>
3. ЭБС IPRbooks : <http://www.iprbookshop.ru/>
4. ЭБС "Znaniium.com" : <http://znaniium.com/>

Методическое и программное обеспечение

Методическое обеспечение

1. Цифровая обработка изображений в среде MATLAB : методическое руководство к практическим занятиям в терминальном классе для 5 курса факультета радиотехники, электроники и физики (специальности "Радиотехника" и "Средства связи с подвижными объектами") / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: К. Д. Гребенщиков, И. С. Грузман, И. В. Курилин]. - Новосибирск, 2007. - 46, [1] с. : ил. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000071976

Специализированное программное обеспечение

- 1 Visual Studio 2015

Материально-техническое обеспечение дисциплины

Компьютерный класс

№	Наименование	Назначение
1	Компьютерный класс (Компьютеры объединены в локальную сеть с выходом в Internet)	Лабораторные занятия
2	Терминальный класс №5	Лекционные занятия

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
Основы психологического здоровья

Образовательная программа: 12.04.04 Биотехнические системы и технологии, магистерская программа: Медико-биологические аппараты, системы и комплексы

Курс: 1, семестр : 1

Факультет автоматики и вычислительной техники,

		Семестр
№	Вид деятельности	1
1	Всего зачетных единиц (кредитов)	1
2	Всего часов	36
3	Всего занятий в контактной форме, час.	18
4	Лекции, час.	0
5	Практические занятия, час.	0
6	Лабораторные занятия, час.	0
7	из них в активной и интерактивной форме, час.	0
8	Аттестация, час.	2
9	Консультации, час.	18
10	Самостоятельная работа, час.	18
11	Виды самостоятельной работы (курсовой проект, курсовая работа, РГЗ, подготовка к контрольной работе)	
12	Вид аттестации	зачет

1. Внешние требования

Таблица 1.1

Компетенция ПК.АД: способность к освоению основных образовательных программ на основе инклюзивных технологий, в части следующих результатов обучения:	
з1. Знать основы сохранения психологического здоровья в условиях инклюзивного обучения	
у1. Уметь использовать адаптивные информационные и коммуникационные технологии в зависимости от индивидуальных возможностей и состояния здоровья для освоения основных образовательных программ	
У2. Уметь выстраивать эффективную коммуникацию с окружающими в процессе освоения основных образовательных программ	

2. Требования НГТУ к результатам освоения дисциплины

Таблица 2.1

Результаты изучения дисциплины по уровням освоения (иметь представление, знать, уметь, владеть)	Формы организации занятий
ПК.АД.з1 Знать основы сохранения психологического здоровья в условиях инклюзивного обучения	
1. Знать понятие и критерии психологического здоровья	Консультации; Самостоятельная работа
2. знать условия и особенности профилактики заболеваний	Консультации; Самостоятельная работа
3. знать основы поддержания здорового образа жизни для лиц с инвалидностью и ОВЗ	Консультации; Самостоятельная работа

Литература

Основная литература

1. Фролова Ю. Г. Психология здоровья [Электронный ресурс] : пособие / Ю. Г. Фролова. – Минск : Вышэйшая школа, 2014. – 255 с. – Режим доступа : <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=509369>. – Загл. с экрана.
2. Коновалова М. Д. Психолого-педагогическое сопровождение студентов [Электронный ресурс] : учеб.-метод. пособие для студентов-магистрантов / М. Д. Коновалова, Е. Б. Щетинина. – Саратов : Изд-во Саратов. ун-та, 2013. – 24с. – Режим доступа : <http://psychlib.ru/resource.php/pdf/documents/kpp-2013/kpp-024.pdf#page=1>. – Загл. с экрана.
3. Леонтьев Д. А. Специфика ресурсов и механизмов психологической устойчивости студентов с ОВЗ в условиях инклюзивного образования / Д. А. Леонтьев, Л. А. Александрова, А. А. Лебедева // Психологическая наука и образование. – 2011. – № 3. – С. 80–94.

Дополнительная литература

1. Айсина Р. М. Индивидуальное психологическое консультирование: основы теории и практики : учеб. пособие / Р. М. Айсина. – М. : ИЦ РИОР, НИЦ ИНФРА-М, 2016. – 148 с. – (Высшее образование).
2. Гребнева В. В. Теория и технология решения психологических проблем [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В. В. Гребнева. – М. : НИЦ ИНФРА-М, 2014. – 192 с. – (Высшее образование: Бакалавриат). – Режим доступа : <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=374537>. – Загл. с экрана.

Интернет-ресурсы

1. Траулько Е. В. Основы педагогической деятельности в системе высшего образования: Особенности работы с лицами с ограниченными возможностями здоровья (для подготовки к аттестации) [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / Е. В. Траулько ; Новосиб. гос. техн. ун-т. – Новосибирск, [2016]. – Режим доступа : <http://dispace.edu.nstu.ru/didesk/course/show/6003>. – Загл. с экрана.
2. ЭБС НГТУ : <http://elibrary.nstu.ru/>
3. Министерство труда и социальной защиты Российской Федерации [Электронный ресурс] : официальный сайт. – Режим доступа: <http://rosmintrud.ru>. – Загл. с экрана.

8 Методическое и программное обеспечение

8.1 Методическое обеспечение

1. Вихорев С. А. Современные психотехники [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / С. А. Вихорев ; Новосиб. гос. техн. ун-т. – Новосибирск, [2011]. – Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000157625. – Загл. с экрана.
2. Сафронова М. В. Психосоциальные технологии в работе с семьей и детьми [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / М. В. Сафронова ; Новосиб. гос. техн. ун-т. – Новосибирск, [2015]. – Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000214535. – Загл. с экрана.
3. Сафронова М. В. Методические материалы по курсу "Основы социально-психологического консультирования" [Электронный ресурс] : учебно-методический комплекс / М. В. Сафронова ; Новосиб. гос. техн. ун-т. – Новосибирск, [2011]. – Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000164301. – Загл. с экрана.

8.2 Специализированное программное обеспечение

- 1 Microsoft Windows
- 2 Microsoft Office

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
Коммуникативный практикум

Образовательная программа: 12.04.04 Биотехнические системы и технологии, магистерская программа: Медико-биологические аппараты, системы и комплексы

Курс: 1, семестр: 1

Факультет автоматики и вычислительной техники

		Семестр
№	Вид деятельности	1
1	Всего зачетных единиц (кредитов)	1
2	Всего часов	36
3	Всего занятий в контактной форме, час.	18
4	Лекции, час.	0
5	Практические занятия, час.	0
6	Лабораторные занятия, час.	0
7	из них в активной и интерактивной форме, час.	0
8	Аттестация, час.	2
9	Консультации, час.	18
10	Самостоятельная работа, час.	18
11	Виды самостоятельной работы (курсовой проект, курсовая работа, РГЗ, подготовка к контрольной работе)	
12	Вид аттестации	зачет

1. Внешние требования

Таблица 1.1

Компетенция ПК.АД: способность к освоению основных образовательных программ на основе инклюзивных технологий, в части следующих результатов обучения:
з1. Знать основы сохранения психологического здоровья в условиях инклюзивного обучения
у1. Уметь использовать адаптивные информационные и коммуникационные технологии в зависимости от индивидуальных возможностей и состояния здоровья для освоения основных образовательных программ
У2. Уметь выстраивать эффективную коммуникацию с окружающими в процессе освоения основных образовательных программ

2. Требования НГТУ к результатам освоения дисциплины

Таблица 2.1

Результаты изучения дисциплины по уровням освоения (иметь представление, знать, уметь, владеть)	Формы организации занятий
ПК.АД. у2. Уметь выстраивать эффективную коммуникацию с окружающими в процессе освоения основных образовательных программ	
1. знать условия информационной и коммуникативной доступности для лиц с инвалидностью и ОВЗ	Консультации; Самостоятельная работа
2. знать вербальные и невербальные средства коммуникации, понятие и виды коммуникативных стилей	Консультации; Самостоятельная работа
3. Знать виды коммуникативных стилей в смоделированных ситуациях общения	Консультации; Самостоятельная работа
4. уметь использовать навыки пространственно-бытового ориентирования для построения коммуникации	Консультации; Самостоятельная работа
5. уметь моделировать поведение в коммуникативных ситуациях	Консультации; Самостоятельная работа

Литература

Основная литература

1. Развитие речи у слабослышащих и глухих [Электронный ресурс] : учебное пособие / П. Р. Егоров, Г. Ф. Егорова, Г. Г. Григорьева, М. В. Пинигин. – Якутск : Изд. дом СВФУ, 2015. – 96 с. – Режим доступа : <http://psychlib.ru/resource.php/pdf/documents/erc-2015/erc-2015.pdf#page=1>. – Загл. с экрана.
2. Коновалова М. Д. Психолого-педагогическое сопровождение студентов [Электронный ресурс] : учеб.-метод. пособие для студентов-магистрантов / М. Д. Коновалова, Е. Б. Щетинина. – Саратов : Изд-во Саратов. ун-та, 2013. – 24с. – Режим доступа : <http://psychlib.ru/resource.php/pdf/documents/kpp-2013/kpp-024.pdf#page=1>. – Загл. с экрана.

Дополнительная литература

1. Айсина Р. М. Индивидуальное психологическое консультирование: основы теории и практики : учеб. пособие / Р. М. Айсина. – М. : ИЦ РИОР, НИЦ ИНФРА-М, 2016. – 148 с. – (Высшее образование).
2. Гребнева В. В. Теория и технология решения психологических проблем [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В. В. Гребнева. – М. : НИЦ ИНФРА-М, 2014. – 192 с. – (Высшее образование: Бакалавриат). – Режим доступа : <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=374537>. – Загл. с экрана.

Интернет-ресурсы

1. Паршукова Г. Б. Основы теории коммуникации [Электронный ресурс]: электронный учебно-методический комплекс / Г. Б. Паршукова ; Новосиб. гос. техн. ун-т. – Новосибирск , [2012]. – Режим доступа : <http://courses.edu.nstu.ru/index.php?show=155&curs=2312>. – Загл. с экрана
2. ЭБС НГТУ : <http://elibrary.nstu.ru/>
3. Министерство труда и социальной защиты Российской Федерации [Электронный ресурс] : официальный сайт. – Режим доступа: <http://rosmintrud.ru>. – Загл. с экрана.

8. Методическое и программное обеспечение

8.1 Методическое обеспечение

1. Сафронова М. В. Методические материалы по курсу "Основы социально-психологического консультирования" [Электронный ресурс] : учебно-методический комплекс / М. В. Сафронова ; Новосиб. гос. техн. ун-т. – Новосибирск, [2011]. – Режим доступа : http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000164301. – Загл. с экрана.

8.2 Специализированное программное обеспечение

1. Microsoft Windows
2. Microsoft Office

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
Адаптивные информационные и коммуникационные технологии

Образовательная программа: 12.04.04 Биотехнические системы и технологии, магистерская программа: Медико-биологические аппараты, системы и комплексы

Курс: 1, семестр : 2

Факультет автоматизации и вычислительной техники

		Семестр
№	Вид деятельности	2
1	Всего зачетных единиц (кредитов)	1
2	Всего часов	36
3	Всего занятий в контактной форме, час.	18
4	Лекции, час.	0
5	Практические занятия, час.	0
6	Лабораторные занятия, час.	0
7	из них в активной и интерактивной форме, час.	0
8	Аттестация, час.	2
9	Консультации, час.	18
10	Самостоятельная работа, час.	18
11	Виды самостоятельной работы (курсовой проект, курсовая работа, РГЗ, подготовка к контрольной работе)	
12	Вид аттестации	зачет

1. Внешние требования

Таблица 1.1

Компетенция ПК.АД: способность к освоению основных образовательных программ на основе инклюзивных технологий, в части следующих результатов обучения:
з1. Знать основы сохранения психологического здоровья в условиях инклюзивного обучения
у1. Уметь использовать адаптивные информационные и коммуникационные технологии в зависимости от индивидуальных возможностей и состояния здоровья для освоения основных образовательных программ
у1. Уметь выстраивать эффективную коммуникацию с окружающими в процессе освоения основных образовательных программ

2. Требования НГТУ к результатам освоения дисциплины

Таблица 2.1

Результаты изучения дисциплины по уровням освоения (иметь представление, знать, уметь, владеть)	Формы организации занятий
ПК.АД.у1 Уметь использовать адаптивные информационные и коммуникационные технологии в зависимости от индивидуальных возможностей и состояния здоровья для освоения основных образовательных программ	
1. знать основные методы, способы и средства получения, хранения и переработки информации с помощью современных ассистивных устройств и технологий	Консультации; Самостоятельная работа
2. знать виды ассистивных устройств, технологий, ассистивного оборудования и специализированных программных продуктов	Консультации; Самостоятельная работа
3. уметь использовать ассистивные устройства и ассистивные технологии для получения информации, выстраивания коммуникации и представления результатов собственной деятельности в адекватных для восприятия формах	Консультации; Самостоятельная работа
4. уметь применять основные методы, способы и средства получения, хранения и переработки информации с помощью современных ассистивных технологий	Консультации; Самостоятельная работа

Литература

Основная литература

1. Индивидуальное психологическое консультирование: основы теории и практики : учебное пособие / Р. М. Айсина. – М. : ИЦ РИОР, НИЦ ИНФРА-М, 2016. – 148 с. – (Высшее образование).
2. Социализация и профессионально трудовая реабилитация студентов с ограниченными возможностями здоровья [Электронный ресурс] : учеб. пособие / под ред. Г.С. Птушкина. – Новосибирск : Изд-во НГТУ, 2006. – 156 с. – Режим доступа : http://psychlib.ru/resource.php/pdf/documents/spr_2006/spr_2006.pdf#page=1. – Загл. с экрана.

Дополнительная литература

1. Компьютерные технологии развития коммуникативных возможностей инвалидов по слуху / М. Г. Гриф // Качество образования. Проблемы оценки. Управление. Опыт : тез. докл. II междунар. науч.-метод. конф. – Новосибирск : Изд-во НГТУ, 1999. – С. 221.
2. Теория и технология решения психологических проблем [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. В. Гребнева. – М. : НИЦ ИНФРА-М, 2014. – 192 с. (Доп. мат. znanium.com). – (Высшее образование: Бакалавриат). – Режим доступа : <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=374537>. – Загл. с экрана.

Интернет-ресурсы

1. Основы педагогической деятельности в системе высшего образования: Особенности работы с лицами с ограниченными возможностями здоровья (для подготовки к аттестации) [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / Е. В. Траулько ; Новосиб. гос. техн. ун-т. – Новосибирск, [2016]. – Режим доступа : <http://dispace.edu.nstu.ru/didesk/course/show/6003>. – Загл. с экрана
2. ЭБС НГТУ : <http://elibrary.nstu.ru/>
3. Министерство труда и социальной защиты Российской Федерации [Электронный ресурс] : официальный сайт. – Режим доступа: <http://rosmintrud.ru>. – Загл. с экрана.

8. Методическое и программное обеспечение

8.1 Методическое обеспечение

1. Вихорев С. А. Современные психотехники [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / С. А. Вихорев ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2011]. – Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000157625. – Загл. с экрана.
2. Сафронова М. В. Психосоциальные технологии в работе с семьей и детьми [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / М. В. Сафронова ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2015]. – Режим доступа : http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000214535. – Загл. с экрана.
3. Сафронова М. В. Методические материалы по курсу "Основы социально-психологического консультирования" [Электронный ресурс] : учебно-методический комплекс / М. В. Сафронова ; Новосиб. гос. техн. ун-т. – Новосибирск, [2011]. – Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000164301. – Загл. с экрана.

8.2 Специализированное программное обеспечение

1 Microsoft Windows

2 Microsoft Office