

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Владимирский государственный университет
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»
(ВлГУ)

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по ОД

« 3 » _____ г. А.А. Ганфилов 2018г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ИСТОРИЯ И МЕТОДОЛОГИЯ НАУКИ И ТЕХНИКИ

Направление подготовки 12.04.01 «Приборостроение»

Профиль/ программа подготовки

Уровень высшего образования: магистратура

Форма обучения очная

Се- местр	Трудоемкость зач. ед./ час.	Лекции, час.	Прак- тич. за- нятия, час.	Лабо- рат. ра- боты, час.	СРС, час.	Форма промежуточ- ного контроля (экз./зачет)
1	4/144	18	18		72	Экзамен (36)
Итого	4/144	18	18		72	Экзамен (36)

г. Владимир, 2018

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целями освоения дисциплины (модуля) является формирование у обучаемого представления о современных подходах и взглядах на историю создания биотехнических систем и технологий, а также связи данного направления с системой здравоохранения.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Данная дисциплина входит в базовую часть подготовки магистров направления «Приборостроение».

Взаимосвязь с другими дисциплинами

Курс базируется на знаниях, полученных студентами при изучении дисциплин: «Приборы и методы измерения физических величин», «Высшая математика», «Информатика».

Знания, полученные при освоении курса, используются в последующих дисциплинах, ориентированных на проектирование и анализ приборов и систем.

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

Обучающийся формирует и демонстрирует следующие компетенции:

- Способность представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики; (ОПК-1).

- Способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий; (ОПК-2).

- Способность к анализу, расчету, проектированию и конструированию в соответствии с техническим заданием типовых систем, приборов, деталей и узлов на схемотехническом и элементном уровнях

В результате освоения дисциплины обучающийся должен демонстрировать следующие результаты образования:

1) Знать: современный уровень знаний научной картины мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук; (ОПК-1).

2) Уметь: осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий; (ОПК-2).

3) Владеть: способностью анализировать, рассчитывать, проектировать и конструированию в соответствии с техническим заданием типовых систем, приборов, деталей и узлов на схемотехническом и элементном уровнях; (ПК-5).

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 часа.

№/п	Раздел (тема) дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)						Объем учебной работы, с применением интерактивных методов (в часах / %)	Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра), форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Контрольные работы	СРС	КП / КР		
1	Введение	1	1		2					2/100	
2	История возникновения, становления и развития приборов и аппаратов	1	2, 3	2	2			6		4/100	
3	Классификация, общие свойства и принципы работы приборов и аппаратов	1	4, 5	2	2			6		4/100	
4	Теоретические основы разработки и проектирования электронной техники	1	6, 7	2	2			6		4/100	Рейтинг контроль № 1
5	Критерии эффективности различных видов электронной техники и приборов различного назначения	1	8, 9	2	2			10		4/100	
6	Технология обслуживания приборов и аппаратов	1	10, 11	2	2			10		4/100	Рейтинг контроль № 2
7	Современные перспективные методы разработки приборов различного назначения	1	12, 13, 14, 15	2 2	2 2			18		4/100 4/100	

8	Основные направления развития методов разработки электронной техники и приборов	1	16, 17	2	2			16		4/100	Рейтинг контроль № 3
8	Заключение	1	18	2						2/100	
Всего				18	18			72		36/100	Экзамен (36)

Содержание дисциплины

Темы лекционных занятий

Цель лекционного курса – изучить состояние проблем в области конструирования электронной техники, приборов и аппаратов и технологий.

1. Вводная лекция.
2. История возникновения первых аппаратов и приборов.
3. Становление и развитие приборов и аппаратов различного назначения.
4. Классификация приборов и аппаратов, общие свойства.
5. Принципы построения, конструирования и работы приборов.
6. Теоретические основы разработки и проектирования приборов.
7. Критерии эффективности различных видов приборов и аппаратов.
8. Технология обслуживания приборов и аппаратов.
9. Основные направления развития методов разработки и конструирования электронной техники, приборов и аппаратов.

Темы практических занятий

Цель практического курса – ознакомиться со схемами работы систем, приборов и аппаратов различного назначения.

1. Системы поддержания температурного режима воздуха.
2. Системы тепловлажностной обработки воздуха.
3. Системы бактериологической очистки воздуха.
4. Системы поддержания постоянного состава воздуха.

5. Системы жизнеобеспечения человека в агрессивных средах.
6. Системы искусственной вентиляции легких человека.
7. Системы искусственного кровообращения.
8. Системы гемодиализа почки.
9. Бионические протезы.

Примерные темы рефератов

1. Идея применения знаний о живой природе для решения инженерных задач.
2. Общие принципы и связи в живых организмах и машинах.
3. Моделирование нервных клеток и нейронных сетей для дальнейшего совершенствования вычислительной техники.
4. Исследование органов и чувств систем живых организмов с целью разработки новых датчиков для приборов.
5. Изучение принципов ориентации, локации и навигации у животных для использования этих принципов в технике и приборах различного назначения.
6. Системы биоэлектрического управления.
7. Датчики, работающие по принципу анализаторных систем животных и человека.

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Реализация компетентного подхода для подготовки магистров в рамках преподавания дисциплины осуществляется:

1. При проведении практических занятий с использованием мультимедийного проектора для показа презентаций;
2. При использовании мультимедийного проектора для показа материала;
3. Проведение интерактивных форм занятий с постоянным контролем качества усвоения студентами пройденного материала;

6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

Самостоятельная работа студента

Целью самостоятельной работы являются формирование личности студента, развитие его способности к самообучению и повышению своего профессионального уровня.

Основные формы самостоятельной работы заключаются в проработке дополнительной литературы, подготовке к практическим занятиям, устному опросу и рейтинг-контролю. Контроль за самостоятельной работой студентов осуществляется на консультациях, во время работы на ПК и практических занятиях.

Раздел дисциплин	Вид СРС	Трудоемкость, часов
История создания приборов	Работа с рекомендуемой литературой	8
Приборы для измерения температуры, давления и влажности	Работа с рекомендуемой литературой	10
Приборы для длительного наблюдения за тяжело-больным	Работа с рекомендуемой литературой	8
Приборы поддержания параметров воздушной среды	Закрепление практического материала	12
Системы жизнеобеспечения человека	Закрепление практического материала	12
Системы кратковременного замещения органов человека	Закрепление практического материала	10
Приборы для измерения электрических величин	Закрепление практического материала	8
Аппараты для лечения магнитным полем	Закрепление практического материала	4
Итого:		72

ВОПРОСЫ ДЛЯ РЕЙТИНГ-КОНТРОЛЯ

Рейтинг-контроль № 1

1. Формирование и эволюционирование приборов.
2. Эмпирический период возникновения и становления приборов.

3. Этиологический период возникновения и становления приборов.
4. Биотехнический период возникновения и становления приборов.
5. Геннотехнический период возникновения и становления приборов.

Рейтинг-контроль № 2

6. Классификация приборов.
7. Общие принципы построения приборов.
8. Принципы работы некоторых электронных систем различного назначения.
9. Приборы для измерения напряжения, тока и частоты.
10. Приборы для длительного наблюдения за тяжелобольным.
11. Критерии эффективности различных видов электронной техники и приборов различного назначения.

Рейтинг-контроль № 3

12. Технология обслуживания приборов и аппаратов.
13. Системы обработки воздуха.
14. Системы жизнеобеспечения.
15. Системы кратковременного замещения органов человека.
16. Основные направления развития методов конструирования приборов.

Зачет по дисциплине проводится в форме ответов на вопросы по тематике курса.

Темы для составления вопросов к экзамену.

1. История возникновения приборов и аппаратов.
2. Классификация, общие свойства и принципы работы приборов.
3. Принципы построения и работы приборов.
4. Приборы для измерения напряжения, тока и частоты.
5. Теоретические основы разработки и проектирования приборов.
6. Системы жизнеобеспечения человека.
7. Системы кратковременного замещения органов человека.

8. Технология обслуживания приборов и аппаратов.
9. Основные направления развития электронной техники и приборов.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Основная литература:

1. Моделирование информационных систем: Учебное пособие для вузов / О.И. Шелухин. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Гор. линия-Телеком, 2012. - 536 с.: ил.; 60x88 1/16. - (Специальность). (обложка) ISBN 978-5-9912-0193-3, 1000 экз.
2. Моделирование систем управления с применением Matlab: Учебное пособие / 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат) (Переплёт 7БЦ) ISBN 978-5-16-010185-9 А.Н. Тимохин, Ю.Д. Румянцев. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 256 с.: 60x90.
3. Чикуров Н.Г. Моделирование систем и процессов. - М.: ИЦ РИОР: НИЦ Инфра - М, 2013. - 398 с.

Дополнительная литература:

1. Оленев Е.А. Конструирование и технология производства приборов и аппаратов: учебник. В 3 ч. Ч 2. Инженерное творчество / Е.А. Оленев Владим. Гос. ун-т. – Владимир: Изд-во Владим. Гос. ун-та, 2009. – 116 с.
2. Никаноров Б.А. Математическое моделирование биотехнических систем. Учебное пособие. Тула: Изд-во ТулГУ, 2009.- 149 с.
3. Пустыльник Е.И. Статистические методы анализа и обработки наблюдений. – М.: Наука, 2016. – 288 с.
4. Савченко А.А. Введение в математическую статистику с применением в гражданской авиации. – Киев: МИИГА, 2015. – 132 с.
5. Советов Б.Я., Яковлев С.Я. Моделирование систем: Учебник для вузов. – М.: "Высшая школа", 2018. – 320 с.

Интернет-ресурсы:

1. <http://users.kaluga.ru/math/> - сайт "Компьютерная математика", обзор основных математических пакетов.
2. <http://www.engin.umich.edu/group/ctm/> - учебные материалы по моделированию и исследованию динамических объектов с помощью MatLab (англ.)

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1. Мультимедийный проектор.
2. Персональные компьютеры.
3. Компьютерные программы – универсальное программное обеспечение.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 12.04.01 «Приборостроение».

Рабочую программу составил профессор каф. БЭСТ Оленев Е.А. 

Рецензент Вед. Инженер ЗАО «Автоматика плюс
(представитель работодателя)

 Д.Д. Павлов

_____ (место работы, должность, ФИО, подпись)

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры _____

БЭСТ

Протокол № 1 от 30.08.18 года

Заведующий кафедрой _____



Л.Т. Сушкова

(ФИО, подпись)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической комиссии направления 12.04.01 «Приборостроение»

Протокол № 1 от 30.08.18 года

Председатель комиссии _____



Л.Т. Сушкова

(ФИО, подпись)

ЛИСТ ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Рабочая программа одобрена на 2019/20 учебный год

Протокол заседания кафедры № 1 от 30.08.19 года

Заведующий кафедрой _____



Л.Т. Сушкова

Рабочая программа одобрена на _____ учебный год

Протокол заседания кафедры № _____ от _____ года

Заведующий кафедрой _____

Рабочая программа одобрена на _____ учебный год

Протокол заседания кафедры № _____ от _____ года

Заведующий кафедрой _____