

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
А.А.Панфилов

« 30 » 08 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ ПРИБОРОСТРОЕНИЯ

Направление подготовки 12.03.01 «Приборостроение»

Профиль/ программа подготовки «Информационно-измерительная техника»

Уровень высшего образования бакалавриат

Форма обучения очная

Семестр	Трудоемкость зач. ед./ час.	Лекции, час.	Практич. занятия, час.	Лаборат. работы, час.	СРС, час.	Форма промежуточ- ной аттестации (экзамен/зачет/зачет с оценкой)
1	3/108	18			90	Зачет (36)
Итого	3/108	18			90	Зачет (36)

г. Владимир 2019

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целями освоения дисциплины (модуля) является формирование у обучаемого представления о современных подходах и взглядах на современное развитие приборостроения.

Задачи: 1. Формирование способности проведения поиска, анализа и синтеза информации, связанной с проектированием и конструированием, технологиями производства приборов и комплексов широкого назначения.

2. Формирование способности применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в инженерной деятельности.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

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

Курс базируется на знаниях, полученных студентами при изучении дисциплины «Приборы и методы измерения физических величин».

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП

Код формируемых компетенций	Уровень освоения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине характеризующие этапы формирования компетенций (показатели освоения компетенции)
1	2	3
УК-1	Полное	Знать критический анализ поставленных задач на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий Уметь осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий Владеть методами анализа поставленных задач на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий
ОПК-1	Полное	Знать методы математического анализа и моделирования в инженерной деятельности. Уметь применять естественнонаучные и общеинженерные знания в инженерной деятельности, связанной с проектированием и конструированием производства приборов и комплексов широкого назначения Владеть методами моделирования в инженерной деятельности.

4. ОБЪЕМ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.

№	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	Классификация приборов, аппаратов	1	3	2				8		2/100	
3	Приборы для измерения механических величин	1	5	2				8		2/100	Рейтинг контроль № 1
4	Приборы для измерения тепловых величин	1	7	2				8		2/100	
5	Принципы построения и конструирования современных приборов	1	9	2				12		2/100	
6	Теоретические основы разработки и проектирования приборов	1	11	2				12		2/100	Рейтинг контроль № 2
7	Элементы теории и методологии научно-технического творчества	1	13	2				10		2/100	
8	Анализ и формулировка условий изобретательской задачи	1	15	2				12		2/100	
9	Поиск идей и синтез нового технического решения	1	17	2				20		2/100	Рейтинг контроль № 3
Всего				18				90		18/100	Зачет

Содержание лекционных занятий по дисциплине

Темы

Цель лекционного курса – изучить состояние проблем в области конструирования приборов и аппаратов и современные тенденции их развития.

1. Вводная лекция. История возникновения первых аппаратов и приборов. Становление и развитие приборов и аппаратов различного назначения.
2. Классификация приборов, аппаратов и систем. Общие свойства. Критерии эффективности различных видов приборов и аппаратов.
3. Приборы для измерения механических величин. Приборы для измерения линейных величин. Приборы для измерения угловых величин. Приборы для измерения частоты и времени.
4. Приборы для измерения тепловых величин. Приборы для измерения температуры. Современная Международная шкала температур.
5. Принципы построения и конструирования современных приборов. Стандартизация узлов приборов и аппаратов. Модульность. Ремонтпригодность.
6. Теоретические основы разработки и проектирования приборов. Иерархический принцип разработки и проектирования. Уровни и ветви проектирования приборов и аппаратов.
7. Элементы теории и методологии научно-технического творчества. Методология, методы, методика, эксперимент.
8. Анализ и формулировка условий изобретательской задачи. Изучение и анализ проблемы. Причинно-следственные связи объекта изобретения и проблемы.
9. Поиск идей и синтез нового технического решения. Синтез изобретения.

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В преподавании дисциплины «Современные тенденции развития приборостроения» используются разнообразные образовательные технологии как традиционный, так и с применением активных и интерактивных методов обучения.

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

- интерактивная лекция (темы 1, 2);

- групповая дискуссия (темы 8, 9);
- традиционная лекция(темы 3, 4, 5, 6, 7)

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 лабораторным занятиям, устному опросу и рейтинг-контролю. Контроль за самостоятельной работой студентов осуществляется на консультациях, во время работы на практических и лабораторных занятиях.

Раздел дисциплин	Вид СРС (1 семестр)	Трудоемкость, часов
Приборы для измерения механических величин	Работа с рекомендуемой литературой	18
Приборы для измерения линейных величин	Работа с рекомендуемой литературой	18
Приборы для измерения угловых величин	Работа с рекомендуемой литературой	18
Приборы для измерения давления	Работа с рекомендуемой литературой	18
Приборы для измерения температуры	Работа с рекомендуемой литературой	18
Всего		90

Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости:

- комплект практических заданий, позволяющих оценивать и диагностировать знание пройденного практического материала (базовые понятия, определения, терминологию) и умение правильно применять изученные методы в рамках определенного раздела дисциплины;

– регламент проведения и оценивания практических заданий.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации в форме:

– контрольные вопросы для проведения рейтинг-контроля и зачета.

ВОПРОСЫ ДЛЯ РЕЙТИНГ-КОНТРОЛЯ

Рейтинг-контроль № 1

1. Какие приборы относятся к механическим?
2. Какие физические явления используются для измерения физических величин?
3. Что такое нониус?
4. Чему равна цена деления нониуса?
5. Что такое круговой нониус?
6. Для чего предназначена буссоль?
7. Какими приборами измеряют объем жидкости и объем твердого тела сложной формы?

Рейтинг-контроль № 2

8. В каких единицах измеряется расход среды расходомерами?
9. Назовите приборы для отсчета времени.
10. Что такое стабильность хода приборов времени?
11. От каких факторов зависит вариация суточного хода?
12. Из каких блоков состоят атомные часы?
13. Какие параметры относятся к механическим величинам?
14. Методы измерения давления.
15. Что такое давление?

Рейтинг-контроль № 3

16. По какому закону изменяется барометрическое давление в разных слоях атмосферы?
17. Что называется температурой?
18. Шкалы для измерения температуры.
19. Современная Международная температурная шкала (МТШ).

20. Устройства для измерения температуры.
21. Что такое чувствительный элемент термометра?
22. Что такое термокомплект?

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

Темы для составления вопросов к зачету.

1. Приборы для измерения линейных и угловых величин.
2. Приборы для измерения температуры.
3. Модульный принцип построения приборов и аппаратов.
4. Иерархический метод проектирования.
5. Элементы теории и методологии научно-технического творчества.
6. Анализ и формулировка условий изобретательской задачи.
7. Поиск и синтез нового технического решения.
8. Подготовка материалов заявки на изобретение.
9. Синтез нового технического решения.

Фонд оценочных средств для проведения аттестации уровня сформированности компетенций обучающихся по дисциплине оформляется отдельным документом.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1. Книгообеспеченность

Наименование литературы: автор, название, вид издания, издательство	Год издания	КНИГООБЕСПЕЧЕННОСТЬ	
		Количество экземпляров изданий в библиотеке ВлГУ в соответствии с ФГОС ВО	Наличие в электронной библиотеке ВлГУ
1	2	3	4
Основная литература			
1. Моделирование информационных систем: Учебное пособие для вузов / О.И. Шелухин. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Гор. линия-Телеком, 2014. - 536 с.: ил.; 60x88 1/16. - (Специальность). (обложка) ISBN 978-5-9912-0193-3, 1000 экз.	2014		

2. Синтез цифровых устройств циклического действия/Гудко Н. И. - М.: Гор. линия-Телеком, 2016. - 96 с.: 60x90 1/16 (Обложка) ISBN 978-5-9912-0427-9, 500 экз.	2016		
3.Зиндер Е.З. Проектирование баз данных: новые требования, новые подходы./Е.З. Зиндер. М.: Финансы и статистика, 2015 - 182 с.	2015		
Дополнительная литература			
1. Журнал. Моделирование систем и процессов, 2013, №4 / Моделирование систем и процессов, №4, 2013.	2013		
2. Журнал Моделирование систем и процессов, 2014, №1 / Моделирование систем и процессов, №1, 2014.	2014		

7.2 программное обеспечение и 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

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. ПИИТ Оленев Е.А. 


Рецензент

(представитель работодателя) ЗАО «Автоматика плюс», заместитель начальника отдела измерительной техники, к.т.н., доцент, Дерябин В.М. 

(место работы, должность, ФИО, подпись)

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры БЭСЛ

Протокол № 1 от 30.08.2019 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 30.08.2019 года

Председатель комиссии 

Л.Т. Сушкова

(ФИО, подпись)

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Современные тенденции развития приборостроения

12.03.01 «Приборостроение»

Направленность: Информационно-измерительная техника. Бакалавриат

Семестр 1

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целями освоения дисциплины является формирование у обучаемого представления о современных подходах и взглядах на современное развитие приборостроения.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Данная дисциплина входит в базовую часть подготовки бакалавров направления «Приборостроение». Курс базируется на знаниях, полученных студентами при изучении дисциплины «Приборы и методы измерения физических величин».

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Код формируемых компетенций <i>1</i>	Уровень освоения компетенции <i>2</i>	Планируемые результаты обучения по дисциплине характеризующие этапы формирования компетенций (показатели освоения компетенции) <i>3</i>
УК-1	Полное	Знать критический анализ поставленных задач на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий Уметь осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий Владеть методами анализа поставленных задач на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий
ОПК-1	Полное	Знать методы математического анализа и моделирования в инженерной деятельности. Уметь применять естественнонаучные и общинженерные знания в инженерной деятельности, связанной с проектированием и конструированием производства приборов и комплексов широкого назначения Владеть методами моделирования в инженерной деятельности.

4.СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

- Тема 1: Введение.
- Тема 2: Классификация приборов, аппаратов
- Тема 3: Приборы для измерения механических величин
- Тема 4: Приборы для измерения тепловых величин
- Тема 5: Принципы построения и конструирования современных приборов
- Тема 6: Теоретические основы разработки и проектирования приборов
- Тема 7: Элементы теории и методологии научно-технического творчества
- Тема 8: Анализ и формулировка условий изобретательской задачи
- Тема 9: Поиск идей и синтез нового технического решения

5.ВИД АТТЕСТАЦИИ - Зачет

6.КОЛИЧЕСТВО ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦ – 3

Составитель: д.т.н., профессор Оленев Е.А. _____

Заведующая кафедрой : Сушкова Л.Т. _____

Председатель

учебно-методической комиссии направления Сушкова Л.Т. _____

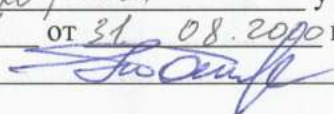
Директор института _____

А.А. Галкин

Дата: _____



**ЛИСТ ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИЯ
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

Рабочая программа одобрена на 2020/2021 учебный год
Протокол заседания кафедры № 1 от 31.08.2020 года
Заведующий кафедрой  К. В. Тамлышевский

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 _____

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 _____

Рабочая программа одобрена на _____ учебный год
Протокол заседания кафедры № _____ от _____ года
Заведующий кафедрой _____