ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ: Заведующий выпускающей кафедрой

Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборога ЮургУ Ожно-Уральского гокументооборога СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП Кому выдан: Самодурова М. Н. Пользователь: samodurovamu Дата подписание. 9 10 2024

М. Н. Самодурова

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.Ф.П1.06 Практикум по проектированию и конструированию приборов и систем

для направления 12.03.01 Приборостроение

уровень Бакалавриат

профиль подготовки Цифровые технологии в приборостроении с присвоением второй квалификации "бакалавр 09.03.03 Прикладная информатика"

форма обучения очная

кафедра-разработчик Информационно-измерительная техника

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 12.03.01 Приборостроение, утверждённым приказом Минобрнауки от 19.09.2017 № 945

Зав.кафедрой разработчика, д.техн.н., доц.

Разработчик программы, доцент



Электронный локумент, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП (Кому выдан: Лысова А. А. Пользователь: Јузочава Пата подписания: 091.2024

М. Н. Самодурова

А. А. Лысова

1. Цели и задачи дисциплины

Цель: приобретение знания и получения навыков, необходимых для проектирования приборов и систем. Задачи дисциплины: освоение методики проектирования приборов; выбор элементов приборов, обеспечивающих выполнение технического задания; расчет основных характеристик приборов с учетом заданных условий эксплуатации; подготовка конструкторской документации; ознакомление с особенностями проектирования приборов.

Краткое содержание дисциплины

Дисциплина включает в себя следующие разделы: последовательность проектирования приборов и технических систем. Этапы проектирования. Выбор элементов. Методика расчета основных параметров. Оценка погрешностей. Особенности разработки конструкции.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения	Планируемые результаты
ОП ВО (компетенции)	обучения по дисциплине
	Знает: принципы подготовки элементов
	документации, программ проведения отдельных
	этапов работ по проектированию и
	конструированию приборов и систем
ПК-2 Способность подготавливать элементы	Умеет: формировать элементы документации,
документации, программ проведения отдельных	программ проведения отдельных этапов работ по
	проектированию и конструированию приборов и
с нормативными требованиями	систем
	Имеет практический опыт: подготовки элементов
	документации, программ проведения отдельных
	этапов работ по проектированию и
	конструированию приборов и систем
ПК-4 Способность контролировать соответствие	Имеет практический опыт: применения методики
технической документации разрабатываемых	контроля соответствия технической
проектов и производственных процессов	документации разрабатываемых проектов в
действующим нормативным требованиям для	процессе проектирования и конструирования
предотвращения выпуска бракованной	приборов и систем действующим нормативным
продукции	требованиям для предотвращения выпуска
продукции	бракованной продукции
ПК-7 Готовность проектировать и	Имеет практический опыт: проектирования и
конструировать типовые детали и узлы с	конструирования типовых деталей и узлов с
использованием стандартных средств	использованием стандартных средств
компьютерного проектирования	компьютерного проектирования

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Автоматизированное конструирование приборных систем, Элементы приборных устройств, Конструкционные материалы в приборостроении	Не предусмотрены

Требования к «входным» знаниям, умениям, навыкам студента, необходимым при освоении данной дисциплины и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин:

Дисциплина	Требования
Элементы приборных устройств Автоматизированное конструирование приборных систем	Знает: методику разработки и моделирования схем отдельных аналоговых и цифровых блоков и всего сложнофункционального блока Умеет: проектировать и конструировать типовые детали и узлы с использованием стандартных средств компьютерного проектирования Имеет практический опыт: применения методики проектирования и конструирования типовых деталей и узлов с использованием стандартных средств компьютерного проектирования
Автоматизированное конструирование приборных систем	Знает: методику автоматизированного конструирование приборных систем с использованием стандартных средств компьютерного проектирования, методику моделирования приборных систем по их схемам Умеет: применять принципы стандартизации в процессе автоматизированного конструирования приборных систем для контроля соответствия технической документации разрабатываемых проектов действующим нормативным требованиям для предотвращения выпуска бракованной продукции Имеет практический опыт:
Конструкционные материалы в приборостроении	Знает: методику контроля соответствия технической документации разрабатываемых проектов и производственных процессов с применением конструкционных материалов в приборостроении действующим нормативным требованиям для предотвращения выпуска бракованной продукции Умеет: применять

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 з.е., 144 ч., 79,75 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего	Распределение по семестрам в часах
	часов	Номер семестра

		7	8
Общая трудоёмкость дисциплины	144	72	72
Аудиторные занятия:	68	32	36
Лекции (Л)	0	0	0
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	68	32	36
Лабораторные работы (ЛР)	0	0	0
Самостоятельная работа (СРС)	64,25	34,75	29,5
Подготовка к практическим занятиям, выполнению курсового проекта и зачету	34,75	34.75	0
Подготовка к практическим занятиям и экзамену	29,5	0	29.5
Консультации и промежуточная аттестация	11,75	5,25	6,5
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)		зачет,КП	экзамен

5. Содержание дисциплины

№	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах				
раздела	-	Всего	Л	ПЗ	ЛР	
1	Последовательность проектирования приборов и технических систем. Этапы проектирования.	2	0	2	0	
2	Виды конструкторских схем	2	0	2	0	
3	Разработка технических требований к проектируемому прибору.	4	0	4	0	
4	Анализ технического задания и выбор конструктивной схемы	2	0	2	0	
5	Выбор элементов конструкции	2	0	2	0	
6	Разработка конструкции	10	0	10	0	
7	Методика расчета основных параметров. Оценка погрешностей	6	0	6	0	
8	Разработка конструкторской документации	4	0	4	0	
9	Расчет параметров элементов конструкции прибора	6	0	6	0	
10	Моделирования характеристик основных параметров конструкции	10	0	10	0	
11	Оптимизация параметров конструкции	10	0	10	0	
12	Разработка 3D-моделей основных элементов прибора	10	0	10	0	

5.1. Лекции

Не предусмотрены

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол- во часов
1	I I	Последовательность проектирования приборов и технических систем. Этапы проектирования.	2
2	2	Выбор конструкторской схемы	2
3,4	3	Разработка технических требований к проектируемому прибору.	4
5	4	Анализ технического задания и выбор конструктивной схемы	2

6	5	Выбор элементов конструкции	2			
7,8,9	6	Разработка конструкции				
10,11	6	Разработка конструкции	4			
12,13,14	7	Методика расчета основных параметров. Оценка погрешностей	6			
15,16	8	Разработка конструкторской документации	4			
17,18,19	9	Расчет параметров элементов конструкции прибора	6			
20,21,22	10	Моделирования характеристик основных параметров конструкции	6			
23,24	10	Моделирования характеристик основных параметров конструкции	4			
25,26,27	11	Оптимизация параметров конструкции	6			
28,29	11	Оптимизация параметров конструкции	4			
30,31,32	12	Разработка 3D-моделей основных элементов прибора	6			
33,34	12	Разработка конструкторской документации	4			

5.3. Лабораторные работы

Не предусмотрены

5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС							
Подвид СРС	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц) / ссылка на ресурс	Семестр	Кол- во часов				
Подготовка к практическим занятиям, выполнению курсового проекта и зачету	1. Щепетов, А. Г. Основы проектирования приборов и систем: учебник и практикум для вузов / А. Г. Щепетов. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 458 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-01039-8. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/536589 2. Ачильдиев, В. М. Информационные измерительные и оптико-электронные системы на основе микро- и наномеханических датчиков угловой скорости и линейного ускорения: учебное пособие / В. М. Ачильдиев, Ю. К. Грузевич, В. А. Солдатенков. — Москва: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2016. — 260 с. https://e.lanbook.com/book/106616	7	34,75				
Подготовка к практическим занятиям и экзамену	1. Наракидзе Н. Д., Ланкин А. М., Ланкин М. В., Алексанян Г. К., Январев С. Г Основы проектирования и конструирования приборов и систем, стр. 5, 1. ОСНОВЫ КОНСТРУИРОВАНИЯ ПРИБОРОВ И СИСТЕМЭУК-конструктор ЭБС Лань 2. Наракидзе Н. Д., Ланкин А. М., Ланкин М. В., Алексанян Г. К., Январев С. Г Основы проектирования и конструирования приборов и систем, стр. 53, 4. ПРОЕКТИРОВАНИЕ	8	29,5				

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ПРИБОРОВ И СИСТЕМЭУК-конструктор ЭБС Лань 3. Сайфутдинов К. Р Основы проектирования приборов: практикум,	
стр. 1ЭУК-конструктор ЭБС Лань	

6. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации

Контроль качества освоения образовательной программы осуществляется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценивания результатов учебной деятельности обучающихся.

6.1. Контрольные мероприятия (КМ)

№ KM	Се- местр	Вид контроля	Название контрольного мероприятия	Bec	Макс. балл	Порядок начисления баллов	Учи- тыва- ется в ПА
1	7	Проме- жуточная аттестация	Все разделы	-	10	Зачтено: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 60100 % Незачтено: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 059 %	зачет
2	7	Текущий контроль	Практическая работа 1	1	10	Правильность и полнота выполнения —10 баллов: работа выполнена полностью правильно — 4 балла; в работе допущена 1 ошибка — 3 балла; в работе больше одной ошибки или выполнена не полностью — 0 баллов. Срок сдачи — 2 балла: работа сдана студентом вовремя — 2 балла; работа сдана студентом вовремя — 1 балл; работа не сдана — 0 баллов. Оформление отчета — 4 балла: оформление отчета полностью соответствует техническим требованиям к выполнению учебной документации — 4 балла; оформление отчета в основном соответствует техническим требованиям к выполнению учебной документации — 1 балл; оформление отчета в основном не соответствует техническим требованиям к выполнению учебной документации — 0 баллов.	
3	7	Текущий контроль	Практическая работа 2.	1		Правильность и полнота выполнения –10 баллов: работа выполнена полностью правильно – 4 балла; в работе допущена 1 ошибка – 3 балла; в работе больше одной ошибки или выполнена не полностью – 0 баллов. Срок сдачи – 2 балла: работа сдана студентом вовремя – 2 балла; работа не	зачет

	1		<u> </u>		1		
						сдана -0 баллов.	
						Оформление отчета – 4 балла:	
						оформление отчета полностью	
						соответствует техническим требованиям	
						к выполнению учебной документации – 4	
						балла; оформление отчета в основном	
						соответствует техническим требованиям	
						к выполнению учебной документации – 1	
						балл; оформление отчета в основном не	
						соответствует техническим требованиям	
						к выполнению учебной документации – 0	
						баллов.	
						Правильность и полнота выполнения –10	
						баллов: работа выполнена полностью	
						правильно – 4 балла; в работе допущена	
						1 ошибка – 3 балла; в работе больше	
						одной ошибки или выполнена не	
						полностью — 0 баллов.	
						Срок сдачи – 2 балла: работа сдана	
						студентом вовремя – 2 балла; работа	
						сдана не вовремя – 1 балл; работа не	
		Текущий	Практическая			сдана – 0 баллов.	
4	7	контроль	работа 3	1	10	Оформление отчета – 4 балла:	зачет
		контроль	paooras			оформление отчета полностью	
						соответствует техническим требованиям	
						к выполнению учебной документации – 4	
						балла; оформление отчета в основном	
						соответствует техническим требованиям	
						к выполнению учебной документации – 1	
						балл; оформление отчета в основном не	
						соответствует техническим требованиям	
						к выполнению учебной документации – 0	
						баллов.	
						Правильность и полнота выполнения –10	
						баллов: работа выполнена полностью	
						правильно – 4 балла; в работе допущена	
						1 ошибка – 3 балла; в работе больше	
						одной ошибки или выполнена не	
						полностью – 0 баллов.	
						Срок сдачи – 2 балла: работа сдана	
						студентом вовремя – 2 балла; работа	
						сдана не вовремя – 1 балл; работа не	
						сдана — 0 баллов.	
5	7	Текущий	Практическая	1	10	Оформление отчета – 4 балла:	зачет
		контроль	работа 4	-		оформление отчета полностью	
						соответствует техническим требованиям	
						к выполнению учебной документации – 4	
						балла; оформление отчета в основном	
						соответствует техническим требованиям	
						к выполнению учебной документации – 1	
						балл; оформление отчета в основном не	
						соответствует техническим требованиям	
						к выполнению учебной документации – 0	
-		T.C.	TC V			баллов.	
6	7	Курсовая	Курсовой	-	10	_	кур-
		работа/проект	проект			обучающегося по дисциплине 85100	совые

7	8	Проме- жуточная аттестация	экзамен		10	%. Хорошо: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 7584 %. Удовлетворительно: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 6074 %. Неудовлетворительно: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 059 %. Отлично: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 85100 %. Хорошо: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 7584 %. Удовлетворительно: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 6074 %. Неудовлетворительно: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 6074 %. Неудовлетворительно: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 059 %.	экзамен
8	8	Текущий контроль	Практическая работа 1	1	10	Правильность и полнота выполнения —10 баллов: работа выполнена полностью правильно — 4 балла; в работе допущена 1 ошибка — 3 балла; в работе больше одной ошибки или выполнена не полностью — 0 баллов. Срок сдачи — 2 балла: работа сдана студентом вовремя — 2 балла; работа сдана не вовремя — 1 балл; работа не сдана — 0 баллов. Оформление отчета — 4 балла: оформление отчета полностью соответствует техническим требованиям к выполнению учебной документации — 4 балла; оформление отчета в основном соответствует техническим требованиям к выполнению учебной документации — 1 балл; оформление отчета в основном не соответствует техническим требованиям к выполнению учебной документации — 1 балл; оформление отчета в основном не соответствует техническим требованиям к выполнению учебной документации — 0 баллов.	
9	8	Текущий контроль	Практическая работа 2	1	10	Правильность и полнота выполнения —10 баллов: работа выполнена полностью правильно — 4 балла; в работе допущена 1 ошибка — 3 балла; в работе больше одной ошибки или выполнена не полностью — 0 баллов. Срок сдачи — 2 балла: работа сдана студентом вовремя — 2 балла; работа сдана едана не вовремя — 1 балл; работа не сдана — 0 баллов. Оформление отчета — 4 балла: оформление отчета полностью соответствует техническим требованиям к выполнению учебной документации — 4 балла; оформление отчета в основном соответствует техническим требованиям к выполнению учебной документации — 1 балл; оформление отчета в основном не соответствует техническим требованиям	экзамен

						к выполнению учебной документации – 0	
						баллов.	<u> </u>
10	8	Текущий контроль	Практическая работа 3	1	10	Правильность и полнота выполнения —10 баллов: работа выполнена полностью правильно — 4 балла; в работе допущена 1 ошибка — 3 балла; в работе больше одной ошибки или выполнена не полностью — 0 баллов. Срок сдачи — 2 балла: работа сдана студентом вовремя — 2 балла; работа сдана едана не вовремя — 1 балл; работа не сдана — 0 баллов. Оформление отчета — 4 балла: оформление отчета полностью соответствует техническим требованиям к выполнению учебной документации — 4 балла; оформление отчета в основном соответствует техническим требованиям к выполнению учебной документации — 1 балл; оформление отчета в основном не соответствует техническим требованиям к выполнению учебной документации — 0 балл; оформление отчета в основном не соответствует техническим требованиям к выполнению учебной документации — 0	экзамен
11	8	Текущий контроль	Практическая работа 4	1	10	Правильность и полнота выполнения —10 баллов: работа выполнена полностью правильно — 4 балла; в работе допущена 1 ошибка — 3 балла; в работе больше одной ошибки или выполнена не полностью — 0 баллов. Срок сдачи — 2 балла: работа сдана студентом вовремя — 2 балла; работа сдана не вовремя — 1 балл; работа не сдана — 0 баллов. Оформление отчета — 4 балла: оформление отчета полностью соответствует техническим требованиям к выполнению учебной документации — 4 балла; оформление отчета в основном соответствует техническим требованиям к выполнению учебной документации — 1 балл; оформление отчета в основном не соответствует техническим требованиям к выполнению учебной документации — 1 балл; оформление отчета в основном не соответствует техническим требованиям к выполнению учебной документации — 0 баллов.	экзамен
12	8	Текущий контроль	Практическая работа 5	1	10	Правильность и полнота выполнения –10 баллов: работа выполнена полностью правильно – 4 балла; в работе допущена 1 ошибка – 3 балла; в работе больше одной ошибки или выполнена не полностью – 0 баллов. Срок сдачи – 2 балла: работа сдана студентом вовремя – 2 балла; работа сдана не вовремя – 1 балл; работа не сдана – 0 баллов. Оформление отчета – 4 балла: оформление отчета полностью	экзамен

	к выпо балла; соотве к выпо балл; с соотве	тствует техническим требованиям олнению учебной документации – 4 оформление отчета в основном тствует техническим требованиям олнению учебной документации – 1 оформление отчета в основном не тствует техническим требованиям олнению учебной документации – 0	
	баллов	3.	

6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания				
экзамен	При оценивании результатов учебной деятельности обучающегося по дисциплине используется балльнорейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (Положение о БРС утверждено приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179, в редакции приказа ректора от 10.03.2022 г. № 25-13/09). Оценка за дисциплину формируется на основе полученных оценок за контрольнорейтинговые мероприятия текущего контроля. Отлично: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 85100 %. Хорошо: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 7584 %. Удовлетворительно: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 059 %. Если студент не согласен с оценкой, полученной по результатам текущего контроля, студент проходит мероприятие промежуточной аттестации в виде билетов. Билет содержит 2 вопроса. На выполнение дается 30 минут. В этом случае оценка за дисциплину рассчитывается на основе полученных оценок за контрольно-рейтинговые мероприятия текущего контроля и промежуточной аттестации. Фиксация результатов учебной деятельности по дисциплине проводится в день экзамена при личном присутствии студента.	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения				
курсовые проекты	Защита курсового проекта проходит на 14 учебной неделе. Отлично: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине курсовые 85100 %. Хорошо: Величина рейтинга обучающегося по					
зачет	Оценка за дисциплину формируется на основе полученных оценок за контрольно-рейтинговые мероприятия текущего контроля. Зачтено: величина рейтинга обучающегося по дисциплине 60100 %. Незачтено: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 059 %.	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения				

6.3. Паспорт фонда оценочных средств

Компетенции	Результаты обучения	1	2	3 4	- -	Ť	K 78		10	11	12
IIIN-Z	Знает: принципы подготовки элементов документации, программ проведения отдельных этапов работ по	+	+	++	+	+-	+ +	+	+	+	+

	проектированию и конструированию приборов и систем										
ПК-2	Умеет: формировать элементы документации, программ проведения отдельных этапов работ по проектированию и конструированию приборов и систем	+	+	+	+-	+ +	+	+-	++	+	+
ПК-2	Имеет практический опыт: подготовки элементов документации, программ проведения отдельных этапов работ по проектированию и конструированию приборов и систем	+	+	+	+-	+ -+	+	+-	++	+	+
ПК-4	Имеет практический опыт: применения методики контроля соответствия технической документации разрабатываемых проектов в процессе проектирования и конструирования приборов и систем действующим нормативным требованиям для предотвращения выпуска бракованной продукции	+	-			+	+				
ПК-7	Имеет практический опыт: проектирования и конструирования типовых деталей и узлов с использованием стандартных средств компьютерного проектирования	[+	+	+	+-	++	+	+		+	+

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

- а) основная литература:
 - 1. Красковский Е. Я. Расчет и конструирование механизмов приборов и вычислительных систем: Учеб. пособие для приборостроит. специальностей вузов / Е. Я. Красковский, Ю. А. Дружинин, Е. М. Филатова; Под ред. Ю. А. Дружинина. 2-е изд., перераб. и доп.. М.: Высшая школа, 1991. 479 с.: ил.
 - 2. Лысов А. Н. Теория и конструирование электромеханических приборов и систем : сб. задач / А. Н. Лысов, А. Г. Щипицын ; Челяб. гос. техн. ун-т, Каф. Приборостроение ; ЮУрГУ. Челябинск : Издательство ЧГТУ, 1996. 109, [2] с. : ил.
- б) дополнительная литература:

Не предусмотрена

- в) отечественные и зарубежные журналы по дисциплине, имеющиеся в библиотеке: Не предусмотрены
- г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:
 - 1. Методические указания_Практикум проектирование и конструирование приборов и систем

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. Методические указания_Практикум проектирование и конструирование приборов и систем

Электронная учебно-методическая документация

No	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
----	-------------------	--	----------------------------

1	I .	Образовательная платформа Юрайт	Щепетов, А. Г. Основы проектирования приборов и систем: учебник и практикум для вузов / А. Г. Щепетов. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 458 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-01039-8. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт https://urait.ru/bcode/536589
2	литература	электронно- библиотечная система издательства Лань	Ачильдиев, В. М. Информационные измерительные и оптико-электронные системы на основе микро- и наномеханических датчиков угловой скорости и линейного ускорения: учебное пособие / В. М. Ачильдиев, Ю. К. Грузевич, В. А. Солдатенков. — Москва: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2016. — 260 с. https://e.lanbook.com/book/106616
3	литература	система	Латыев, С. М. Конструирование точных (оптических) приборов: учебное пособие / С. М. Латыев. — 2-е изд., испр. и доп. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 560 с. https://e.lanbook.com/book/169499

Перечень используемого программного обеспечения:

- 1. PTC-MathCAD(бессрочно)
- 2. Math Works-MATLAB, Simulink R2014b(бессрочно)
- 3. ASCON-Компас 3D(бессрочно)

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

Нет

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Практические занятия и семинары	536 (3б)	Компьютерная и мультимедийная техника, приборы
Дифференцированный зачет	536 (36)	Компьютерная и мультимедийная техника