МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ, МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ

ГОУ ВПО Кыргызско-Российский Славянский университет им. Б.Н. Ельцина

УТВЕРЖДАЮ

21.09 2021 г.

Детали приборов, основы конструирования и изготовления

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Приборостроения**

Учебный план b12030130_21 приб.plx
Направление 12.03.01 - РФ, 680100 - КР Приборостроение

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **5 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 180
в том числе:
аудиторные занятия 72
самостоятельная работа 72
экзамены 35,4

Виды контроля в семестрах:
экзамены 5

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	5 (3.1)		Итого	
Недель	17			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	36	36	36	36
Практические	36	36	36	36
Контактная работа в период экзаменационной сессии	0,6	0,6	0,6	0,6
В том числе инт.	16	16	16	16
В том числе в форме практ.подготовки	36	36	36	36
Итого ауд.	72	72	72	72
Контактная работа	72,6	72,6	72,6	72,6
Сам. работа	72	72	72	72
Часы на контроль	35,4	35,4	35,4	35,4
Итого	180	180	180	180

Программу составил(и):
д.т.н., зав. кафедрой, Рагрин Н.А. _____

Рецензент(ы):
д.т.н., зав. кафедрой, Шамсутдинов М.М. _____

Рабочая программа дисциплины
Детали приборов, основы конструирования и изготовления

разработана в соответствии с ФГОС 3++:
Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 12.03.01 Приборостроение (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 945)

составлена на основании учебного плана:
Направление 12.03.01 - РФ, 680100 - КР Приборостроение
утвержденного учёным советом вуза от 29.06.2021 протокол № 10.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры
Приборостроения

Протокол от 24.08 2021 г. № 1
Срок действия программы: 2021-2025 уч.г.
Зав. кафедрой Рагрин Н.А.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель УМС
13.09 2022 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2022-2023 учебном году на заседании кафедры **Приборостроения**

Протокол от 28.08 2022 г. № 1
Зав. кафедрой Рагрин Н.А.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель УМС
05.09. 2023 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2023-2024учебном году на заседании кафедры механики и приборостроения им.Я.И. Рудаева

Протокол от 30.08 2023 г. № 1
Зав. кафедрой Джаманкулов А.К.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель УМС
03.09. 2024 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры механики и приборостроения им.Я.И. Рудаева

Протокол от 26.08 2024 г. № 1
Зав. кафедрой Джаманкулов А.К..

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель УМС
22.09 2025 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры механики и приборостроения им.Я.И. Рудаева

Протокол от 28-08 2025 г. № 1
Зав. кафедрой Джаманкулов А.К..

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Целью дисциплины является получение студентами знаний в области деталей приборов, основ их конструирования и изготовления лежащих в базовой подготовке квалифицированного специалиста в данной области.
1.2	Полученные знания позволят студентам формулировать цели и задачи конструирования приборов, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки, разрабатывать конкретные технические задания на проектирование приборов, предусмотренных технологией.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.В.ДВ.02
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Способностью представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики (ОПК-1)
2.2	**Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Государственная итоговая аттестация

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ПК-1: Способен к анализу поставленной задачи исследований в области приборостроения	
Знать:	
Уровень 1	Основную специфику основ способности к анализу поставленной задачи исследований в области приборостроения
Уровень 2	Основные направления способности к анализу поставленной задачи исследований в области приборостроения
Уровень 3	Знать проблематику способности к анализу поставленной задачи исследований в области приборостроения
Уметь:	
Уровень 1	Раскрыть смысл основ способности к анализу поставленной задачи исследований в области приборостроения
Уровень 2	Уметь провести сравнение различных концепций способности к анализу поставленной задачи исследований в области приборостроения
Уровень 3	Уметь отметить практическую ценность способности к анализу поставленной задачи исследований в области приборостроения
Владеть:	
Уровень 1	Навыками основ способности к анализу поставленной задачи исследований в области приборостроения
Уровень 2	Приемами способности к анализу поставленной задачи исследований в области приборостроения
Уровень 3	Владеть полным объем знаний по способности к анализу поставленной задачи исследований в области приборостроения

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	общие принципы анализа, расчета и конструирования в соответствии с техническим заданием типовых систем, приборов, деталей и узлов на схемотехническом и элементном уровнях
3.2	**Уметь:**
3.2.1	выполнить анализ, расчет и конструирование деталей и узлов приборов и систем в соответствии с техническим заданием, на схемотехническом и элементном уровнях
3.3	**Владеть:**
3.3.1	навыками анализа, расчета и конструирования деталей и узлов приборов и систем в соответствии с техническим заданием, на схемотехническом и элементном уровнях

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетен-ции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Разработка технического задания						

1.1	Общие принципы разработки технического задания. Формулировка задачи. Разработка требований к изделию с ограничениями. /Лек/	5	4	ПК-1	Л1.1 Л2.1 Л2.2	4	
1.2	Общие принципы разработки технического задания. Формулировка задачи. Разработка требований к изделию с ограничениями. /Пр/	5	4	ПК-1	Л1.1 Л2.1 Л2.2	8	
1.3	Общие принципы разработки технического задания. Формулировка задачи. Разработка требований к изделию с ограничениями. /Ср/	5	8	ПК-1	Л1.1 Л2.1 Л2.2	0	
1.4	Основные требования к постановке задачи. Цель и назначение проектируемого изделия. Требования и ограничения. Последовательность действий, обеспечения требований к изделию /Лек/	5	4	ПК-1	Л1.1 Л2.1 Л2.2	4	
1.5	Основные требования к постановке задачи. Цель и назначение проектируемого изделия. Требования и ограничения. Последовательность действий, обеспечения требований к изделию /Пр/	5	4	ПК-1	Л1.1 Л2.1 Л2.2	0	
1.6	Основные требования к постановке задачи. Цель и назначение проектируемого изделия. Требования и ограничения. Последовательность действий, обеспечения требований к изделию /Ср/	5	8	ПК-1	Л1.1 Л2.1 Л2.2	0	
1.7	Последий этап разработки технического задания, экономический анализ и обоснование. /Лек/	5	2	ПК-1	Л1.1 Л2.1 Л2.2	0	
1.8	Последий этап разработки технического задания, экономический анализ и обоснование. /Пр/	5	2	ПК-1	Л1.1 Л2.1 Л2.2	0	
1.9	Последий этап разработки технического задания, экономический анализ и обоснование. /Ср/	5	4	ПК-1	Л1.1 Л2.1 Л2.2	0	
	Раздел 2. Конструкторская документация						
2.1	Конструкторская документация. Классификация конструкторской документации. /Лек/	5	4	ПК-1	Л1.2 Л2.3	0	
2.2	Конструкторская документация. Классификация конструкторской документации. /Пр/	5	4	ПК-1	Л1.2 Л2.3	0	
2.3	Конструкторская документация. Классификация конструкторской документации. /Ср/	5	8	ПК-1	Л1.2 Л2.3	0	
2.4	Основные группы технической документации. Особенности разработки спецификации. /Лек/	5	2	ПК-1	Л1.2 Л2.3	0	
2.5	Основные группы технической документации. Особенности разработки спецификации. /Пр/	5	2	ПК-1	Л1.2 Л2.3	0	
2.6	Основные группы технической документации. Особенности разработки спецификации. /Ср/	5	4	ПК-1	Л1.2 Л2.3	0	
2.7	Особенности конструкции деталей электронной аппаратуры. /Лек/	5	2	ПК-1	Л1.2 Л2.3	0	
2.8	Особенности конструкции деталей электронной аппаратуры. /Пр/	5	2	ПК-1	Л1.2 Л2.3	0	

2.9	Особенности конструкции деталей электронной аппаратуры. /Ср/	5	4	ПК-1	Л1.2 Л2.3	0	
	Раздел 3. Этапы разработки деталей приборов						
3.1	Общие положения. Основные задачи конструирования электронной аппаратуры. Технологичность конструкции. /Лек/	5	4	ПК-1	Л1.3 Л2.4	0	
3.2	Общие положения. Основные задачи конструирования электронной аппаратуры. Технологичность конструкции. /Пр/	5	4	ПК-1	Л1.3 Л2.4	0	
3.3	Общие положения. Основные задачи конструирования электронной аппаратуры. Технологичность конструкции. /Ср/	5	8	ПК-1	Л1.3 Л2.4	0	
3.4	Типовые узлы и устройства приборов. Качество приборов. Эксплуатационные свойства деталей приборов. /Лек/	5	2	ПК-1	Л1.3 Л2.4	0	
3.5	Типовые узлы и устройства приборов. Качество приборов. Эксплуатационные свойства деталей приборов. /Пр/	5	2	ПК-1	Л1.3 Л2.4	0	
3.6	Типовые узлы и устройства приборов. Качество приборов. Эксплуатационные свойства деталей приборов. /Ср/	5	4	ПК-1	Л1.3 Л2.4	0	
3.7	Алгоритм разработки прибора или конструкции. /Лек/	5	2	ПК-1	Л1.3 Л2.4	0	
3.8	Алгоритм разработки прибора или конструкции. /Пр/	5	2	ПК-1	Л1.3 Л2.4	0	
3.9	Алгоритм разработки прибора или конструкции. /Ср/	5	4	ПК-1	Л1.3 Л2.4	0	
	Раздел 4. Защита деталей приборов от внешних воздействий						
4.1	Способы защиты деталей приборов от влаги. Определение ионизирующего излучения. Влияние ионизирующих излучений на электронную элементную базу. /Лек/	5	4	ПК-1	Л1.2 Л2.5	0	
4.2	Способы защиты деталей приборов от влаги. Определение ионизирующего излучения. Влияние ионизирующих излучений на электронную элементную базу. /Пр/	5	4	ПК-1	Л1.2 Л2.5	0	
4.3	Способы защиты деталей приборов от влаги. Определение ионизирующего излучения. Влияние ионизирующих излучений на электронную элементную базу. /Ср/	5	8	ПК-1	Л1.2 Л2.5	0	
4.4	Виды экранирования. Понятие коэффициента экранирования. Влияние электромагнитных полей на точность приборов. Особенности конструкции деталей морской аппаратур. /Лек/	5	2	ПК-1	Л1.2 Л2.5	0	
4.5	Виды экранирования. Понятие коэффициента экранирования. Влияние электромагнитных полей на точность приборов. Особенности конструкции деталей морской аппаратур. /Пр/	5	2	ПК-1	Л1.2 Л2.5	0	
4.6	Виды экранирования. Понятие коэффициента экранирования. Влияние электромагнитных полей на точность приборов. Особенности конструкции деталей морской аппаратур. /Ср/	5	4	ПК-1	Л1.2 Л2.5	0	
	Раздел 5. Надежность приборов						

5.1	Основные требования к надежностидеталей приборов /Лек/	5	4	ПК-1	Л1.2 Л2.5	0	
5.2	Основные требования к надежностидеталей приборов /Пр/	5	4	ПК-1	Л1.2 Л2.5	0	
5.3	Основные требования к надежностидеталей приборов /Ср/	5	8	ПК-1	Л1.2 Л2.5	0	
5.4	/КрЭк/	5	0,6			0	
5.5	/Экзамен/	5	35,4			0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

Знать:
1. Классификацию конструкторской документации.
2. Особенности конструкции электронной аппаратуры.
3. Особенности конструкции электронной аппаратуры.
4. Основные задачи конструирования электронной аппаратуры.
5. Технологичность конструкции.
6. Типовые узлы и устройства прибор.
7. Качество приборов. Общие положения.
8. Эксплуатационные свойства деталей приборов.
9. Виды схем приборов.
10. Способы повышения точности деталей приборов.
11. Способы повышения надёжности деталей приборов.
12. Способы защиты деталей приборов от влаги.
13. Определение ионизирующего излучения.
24. Влияние ионизирующих излучений на электронную элементную базу.
25. Виды экранирования.
26. Понятие коэффициента экранирования.
27. Влияние электромагнитных полей на точность деталей приборов.

Уметь:
1. Дать определение спецификации.
2. Определение ремонтопригодности деталей приборов.
3. Алгоритм разработки прибора или конструкции.
4. Определить надёжности деталей приборов.
5. Определить особенности конструкции морской аппаратуры.
6. Определить особенности конструкции космической техники.
7. Определить особенности конструкции медицинской техники.

Владеть:
1. Разработать техническое задание.
2. Разработать эскизный проект.
3. Разработать рабочий проект.
4. Разработать узлы и детали изделия.
5. Разработать спецификацию.

5.2. Темы курсовых работ (проектов)

5.3. Фонд оценочных средств

6.1. Темы рефератов
1. Техническое задание
2. Эксплуатационные свойства деталей приборов
3. Способы повышения точности деталей приборов.
4. Способы повышения надёжности деталей приборов
5. Способы повышения надёжности и ремонтопригодности деталей приборов.

6.2. Требования к оформлению реферата
Печатную форму. Документ должен быть создан на компьютере, в идеале – в программе Microsoft Word.
Распечатку на одной стороне листа. Формат стандартный – А4. Вторую сторону каждого листа оставляем чистой, бумагу не экономим.
Поля страницы: левое – 30 мм, другие – по 20 мм.
Выравнивание текста – по ширине. Красная строка оформляется на одном уровне на всех страницах реферата. Отступ красной строки равен 1,25 см.
Шрифт основного текста – Times New Roman. Размер – 14 п. Цвет – черный. Интервал между строками – полуторный.
Оформление заголовков. Названия глав прописываются полужирным (размер – 16 п.), подзаголовки также выделяют жирным (размер – 14 п.). Если заголовок расположен по центру страницы, точка в конце не ставится. Подчеркивать

заголовок не нужно! Названия разделов и подразделов прописывают заглавными буквами (ВВЕДЕНИЕ, ЗАКЛЮЧЕНИЕ). Интервалы после названий и подзаголовков. Между названием главы и основным текстом необходим интервал в 2,5 пункта. Интервал между подзаголовком и текстом – 2 п. Между названиями разделов и подразделов оставляют двойной интервал.
Нумерацию страниц. Отсчет ведется с титульного листа, но сам лист не нумеруют. Используются арабские цифры.
Правила оформления примечаний. Примечания располагают на той же странице, где сделана сноска.
Оформление цитат. Они заключаются в скобки. Авторская пунктуация и грамматика сохраняется.
Нумерацию глав, параграфов. Главы нумеруются римскими цифрами (Глава I, Глава II), параграфы – арабскими (1.1, 1.2).
Структура реферата
- Титульный лист;
- Оглавление;
- Введение;
- Основная часть;
- Заключение;
- Список использованной литературы (библиография).

6.3. Темы докладов
1. Классификация конструкторской документации
2. Технологичность конструкции
3. Типовые узлы и устройства деталей приборов
4. Влияние ионизирующих излучений на электронную элементную базу
5. Влияние электромагнитных полей на точность деталей приборов

Форма доклада
Доклад – небольшая научно-исследовательская работа, посвященная одной узкой теме. Он должен быть сделан как в письменной (5-6 страниц), так и в устной форме.
Доклад призван информировать аудиторию по конкретной теме. Выступление должно длиться 5-10 минут

5.4. Перечень видов оценочных средств

Посещаемость, активность, умение выделить главную мысль, конспект, самостоятельность при выполнении задания, правильность выполнения заданий, уровень подготовки к занятиям, качество рефератов и докладов, грамотность выполнения, соответствие требованиям оформления, умение довести содержание до аудитории (доклад), презентация (доклад)
см. приложение

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

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Цыбрий И.К.	Основы проектирования приборов и систем: Учебное пособие	Ростов-на-Дону 2008
Л1.2	Коллектив авторов	«Основы конструирования приборов» : Курс лекций	Н.Э. Баумана 2012
Л1.3	Гурин Л.Б., Нестеренко Т.Г., Плотников И.А., Слащев И.В.	Основы конструирования механизмов приборных систем: Учебное пособие	ТПУ 2000

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1		Рекомендуемая форма технического задания и инструкция на выполнение опытно-конструкторских работ, направленных на создание новых видов продукции производственно-технического назначения и товаров народного потребления: Рекомендации	М. 2010.
Л2.2		Техническое задание. Требования к содержанию и оформлению: ГОСТ 19.201-78	Стандартинформ 2010
Л2.3		«Основы проектирования приборов и систем»: Методические рекомендации и указания	ПГУ им. С. Торайгырова 2012
Л2.4	Красковский Е.Я., Дружинин Ю.А., Филатов Е.М.	Расчет и конструирование механизмов приборов вычислительных систем: Книга	Высшая школа 1991
Л2.5	Коллектив авторов	«Основы конструирования приборов» : Курс лекций	МГТУ им. Н.Э. Баумана 2012

6.3. Перечень информационных и образовательных технологий

6.3.1 Компетентностно-ориентированные образовательные технологии

6.3.1.1	Традиционные образовательные технологии – лекции, семинары;

6.3.1.2	Инновационные образовательные технологии – дискуссии, выездные занятия, анализ конкретных ситуаций, нетрадиционные лекции, тренинги;
6.3.1.3	Информационные образовательные технологии - использование интернет-ресурсов
6.3.2 Перечень информационных справочных систем и программного обеспечения	
6.3.2.1	Единый каталог Российской Государственной библиотеки. URL: http://www.rsl.ru/
6.3.2.2	Каталоги Научной электронной библиотеки URL: http://elibrary.ru/
6.3.2.3	Ресурсы научного содержания компании Thomson Reuters Web of Science http://apps.webofknowledge.com/
6.3.2.4	Электронно-библиотечная система «Лань» URL: http://e.lanbook.com/
6.3.2.5	Электронно-библиотечная система (ЭБС)IPR-books www.iprbookshop.ru/
6.3.2.6	Электронные журналы компании ИСТ-ВЬЮ http://dlib.eastview.com/
6.3.2.7	Электронный ресурс библиотеки КРСУ - URL: http://lib.krsu.edu.kg/index.php?name=search/
6.3.2.8	e-Duke Journals Scholarly Collection http://www/dukejournals/org/
6.3.2.9	IMF eLibrary.ru http://elibrary.imf.org/
6.3.2.10	Royal Society Journals http://royalsociety.org/journals/
6.3.2.11	Официальные сайты
6.3.2.12	Президент Российской Федерации - www.kremlin.ru

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
7.1	1. Типовой комплект учебного оборудования «Электротехника и основы электроники», исполнение стендовое компьютерное, 3 моноблока, ЭТиОЭ-М3-СК
7.2	2. Осциллограф GDS-71042
7.3	3. ZET 210 - модуль АЦП-ЦАП(с клеммной колодкой)
7.4	4. ZET 220 - модуль АЦП-ЦАП(с клеммной колодкой)
7.5	5. Опция «Средства разработки виртуальных приборов ZETLab Studio»
7.6	6. ZET 302 – цифровой осциллограф
7.7	7. ZET 410 – усилитель сигналов
7.8	8. 5 компьютеров с необходимым комплектом программного обеспечения, таким как MS Office 2007:Word, Excel, PowerPoint и др., с возможностью выхода в сеть «Интернет» и обеспечением доступа в электронно-образовательную среду университета.

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Раздел 1 Разработка технического задания
Текущий контроль: посещаемость, активность, конспект, СР. - 4 - 7
Рубежный контроль: реферат, отчет. - 4 - 7
Раздел 2 Конструкторская документация
Текущий контроль: посещаемость, активность, конспект, СР. - 4 - 7
Рубежный контроль: доклад, отчет. - 4 - 7
Раздел 3 Этапы разработки приборов
Текущий контроль: посещаемость, активность, конспект, СР. - 4 - 7
Рубежный контроль: реферат, отчет. - 4 -7
Раздел 4 Защита приборов от внешних воздействий
Текущий контроль: посещаемость, активность, конспект, СР. - 4 - 7
Рубежный контроль: доклад, отчет. - 4 - 7
Раздел 5 Надежность приборов
Текущий контроль: посещаемость, активность, конспект, СР. - 4 - 7
Рубежный контроль: доклад, отчет. - 4 - 7
Экзамен - 36

5.4. Перечень видов оценочных средств

1. Посещаемость
2. Активность
3. Умение выделить главную мысль
4. Конспект
5. Самостоятельность при выполнении работы
6. Правильность выполнения заданий
7. Качество рефератов и докладов
8. Грамотность выполнения
9. Соответствие требованиям оформления
10. Умение довести содержание до аудитории (доклад)
11. Презентация (доклад)

1. Аналитическая шкала оценивания лекций
   Диапазон баллов от 10 до 25

	Оценка в процентах					оценка
	(0-30)%	(31-50)%	(50-69)%	(70-84)%	(85-100)%	
Посещаемость	не посещал	пропустил больше половины занятий	пропустил более трех занятий	не более трех пропусков	не пропускал	
Активность	не активен	слабая активность	имеет замечания от преподавателя	активен но но иногда ошибается в ответе	активен, ясно и правильно выражает свои мысли	
Умение выделить главную мысль	не умеет выделить главную мысль	затрудняется выделить главную мысль	пытается выделить главную мысль, но не последователен в формулировке	выделяет главную мысль и четко ее формулирует	Умеет обосновать собственную позицию к главной мысли лекции	
Конспект	нет конспекта	отсутствует большая часть лекций	отсутствует более трех лекций	в наличии все лекции, но не в полном объеме	выполнены аккуратно и в полном объеме	
Итоговая оценка						

2. Аналитическая шкала оценивания практических и лабораторных занятий
Диапазон баллов от 10 до 25

	Оценка в процентах					оценка
	(0-30)%	(31-50)%	(50-69)%	(70-84)%	(85-100)%	
Посещаемость	не посещал	пропустил больше половины занятий	пропустил более трех занятий	не более трех пропусков	не пропускал	
Активность	не активен	слабая активность	имеет замечания от преподавателя	активен но иногда ошибается в ответе	активен, ясно и правильно выражает свои мысли	
самостоятельность при выполнении работы	отсутствует	ниже среднего	пытается проявить самостоятельность, но требуется поддержка преподавателя	самостоятелен в выполнении заданий, но не всегда точен в выполнении	умеет обосновать собственную позицию в выполнении заданий	
правильность выполнения заданий	отсутствует	имеет грубые ошибки	отсутствует последовательность и ясность изложения	правильно выполняет задания и в полном объеме	Способен предоставить несколько вариантов выполнения задания	
уровень подготовки к занятиям	отсутствует	низкий уровень подготовки	готовится к занятиям, но непоследователен в изложении	готов к занятиям, но не способен к самооценке уровня подготовки	способен к самооценке уровня подготовки к занятиям	
Итоговая оценка						

3. Аналитическая шкала оценивания самостоятельной работы.Критерии оценки: качество самостоятельно выполненных рефератов и докладов, грамотность и правильность выполнения.Диапазон баллов от 10 до 20

	Оценка в процентах					оценка
	(0-30)%	(31-50)%	(50-69)%	(70-84)%	(85-100)%	
Качество рефератов и докладов	отсутствует	не полностью раскрыта тема	тема раскрыта, но отсутствуют выводы по работе	тема раскрыта, но отсутствует логическая связь задач и выводов	приведено сравнение нескольких концепций решения поставленных задач	
Грамотность выполнения	отсутствует	имеет грубые ошибки	имеет замечания от преподавателя	работа выполнена грамотно	активен, ясно и правильно выражает свои мысли	
Соответствие требованиям оформления	не соответствует	имеет грубое несоответствие требованиям к оформлению	отклонения имелись, но исправлены после консультации с преподавателем	имеет незначительные отклонения от требований к оформлению	соответствуют полностью	
Умение довести содержание до аудитории (доклад)	не умеет	не выделена главная мысль доклада	Отсутствует последовательность и ясность изложения	не ясно выражены выводы	Содержание полностью раскрыто и доведено до аудитории	
Презентация (доклад)	отсутствует	низкий уровень исполнения	Отсутствуют иллюстрации	иллюстрации низкого качества	выполнена на высоком уровне	
Итоговая оценка						