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

ГОУ ВПО Кыргызско-Российский Славянский университет



УТВЕРЖДАЮ

_____ 2021

Методы технической диагностики

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Приборостроения**

Учебный план b12030130_19_1приб.plx
12.03.01 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 35,7

Виды контроля в семестрах:
экзамены 8

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	8 (4.2)		Итого	
Недель	13			
Вид занятий	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	36	36	36	36
Лабораторные	18	18	18	18
Практические	18	18	18	18
Контактная	0,3	0,3	0,3	0,3
Итого ауд.	72	72	72	72
Контактная	72,3	72,3	72,3	72,3
Сам. работа	72	72	72	72
Часы на	35,7	35,7	35,7	35,7
Итого	180	180	180	180

Программу составил(и):
ст.препод, Хмилевский А.С. _____

Рецензент(ы):
д.т.н., проф., Глазунов Д.В.; _____

Рабочая программа дисциплины
Методы технической диагностики

разработана в соответствии с ФГОС 3+:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 12.03.01 Приборостроение (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017г. №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 29.09 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 основных знаний в области общих понятий технической диагностики, областях ее применения, возможностях и особенностях построения современных диагностических систем.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.В
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Для изучения дисциплины «Методы технической диагностики» необходимо знания:
2.1.2	Микропроцессоры в системах диагностики
2.1.3	Интеллектуальные приборы
2.1.4	Физические методы контроля
2.1.5	Компьютерные технологии в приборостроении
2.1.6	Схемотехника приборов контроля и диагностики
2.1.7	Физические основы получения информации
2.1.8	Электронные устройства в приборостроении
2.1.9	Электроника и микропроцессорная техника
2.1.10	Высшая математика
2.1.11	Электротехника
2.1.12	Физика
2.2	**Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Преддипломная практика
2.2.2	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
2.2.3	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.2.4	Основы приводов

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ПК-3: Способен к проведению измерений и исследования различных объектов по заданной методике	
Знать:	
Уровень 1	Основную специфику основ способности к проведению измерений и исследования различных объектов по заданной методике
Уровень 2	Основные направления способности к проведению измерений и исследования различных объектов по заданной методике
Уровень 3	Знать проблематику способности к проведению измерений и исследования различных объектов по заданной методике
Уметь:	
Уровень 1	Раскрыть смысл основ способности к проведению измерений и исследования различных объектов по заданной методике
Уровень 2	Уметь провести сравнение различных концепций способности к проведению измерений и исследования различных объектов по заданной методике
Уровень 3	Уметь отметить практическую ценность способности к проведению измерений и исследования различных объектов по заданной методике
Владеть:	
Уровень 1	Навыками основ способности к проведению измерений и исследования различных объектов по заданной методике
Уровень 2	Приемами способности к проведению измерений и исследования различныхобъектов по заданной методике
Уровень 3	Уметь отметить практическую ценность способности к проведению измерений и исследования различных объектов по заданной методике

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	Знать основы дисциплин для обладания способностью к оценке технологичности и
3.1.2	технологическому контролю простых и средней сложности конструкторских решений, разработке типовых процессов контроля параметров механических, оптических и оптико-электронных деталей и узлов

3.1.3	
3.2	**Уметь:**
3.2.1	Уметь применять основы дисциплин для обладания способностью к оценке технологичности и технологическому контролю простых и средней сложности конструкторских решений, разработке типовых процессов контроля параметров механических, оптических и оптико-электронных деталей и узлов
3.3	**Владеть:**
3.3.1	Владеть основами дисциплин для обладания способностью к оценке технологичности и технологическому контролю простых и средней сложности конструкторских решений, разработке типовых процессов контроля параметров механических, оптических и оптико-электронных деталей и узлов

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. Диагностические параметры						
1.1	Диагностическая модель объекта. Математическое моделирование, информационные аспекты технической диагностики Диагностическая модель объекта. Математическое моделирование, информационные аспекты технической диагностики /Пр/	8	4	ПК-3	Л1.3 Л1.1 Л2.1 Э1	0	
1.2	Системы технической диагностики, структура средств диагностирования, прогнозирование состояния технических объектов /Ср/	8	16	ПК-3	Л1.2 Л2.1 Э1	0	
1.3	. Диагностические параметры /Лек/	8	6		Л1.1 Л2.1	6	
1.4	Методы измерения: электрические величины, масса и сила, геометрические размеры, давление, температура, плотность, вязкость; уровень и расход жидкостей и газов, структура материалов, виброакустические характеристики. /Лаб/	8	4		Л1.2	4	
	Раздел 2. Виброакустическая диагностик						
2.1	Характеристики виброакустических процессов, используемых в задачах диагностики /Лек/	8	8	ПК-3	Л1.3 Л1.2 Л2.1	2	
2.2	Средства виброакустической диагностики /Лаб/	8	4	ПК-3	Л1.2 Л2.1	0	
2.3	Спектральный и корреляционный анализ процессов. Виброобразование в основных типах узлов механизмов /Пр/	8	4	ПК-3	Л1.2 Л2.1 Э1	4	
2.4	Области применения эмиссионных методов /Ср/	8	16	ПК-3	Л1.1 Л2.1 Э1	0	
	Раздел 3. Акустическая эмиссия						
3.1	Природа сигналов акустической эмиссии, основные параметры ее описывающие /Лек/	8	8	ПК-3	Л1.1 Л2.1	0	
3.2	Методы и аппаратура технической диагностики с помощью акустической эмиссии. /Лаб/	8	4	ПК-3	Л1.2 Л2.1	0	
3.3	Связь акустической эмиссии с состоянием вещества или технического объекта /Пр/	8	4	ПК-3	Л1.2 Л2.1 Э1	0	
3.4	Области применения эмиссионных методов /Ср/	8	14	ПК-3	Л1.1 Л2.1 Э1	0	
	Раздел 4. Диагностика в промышленности						

4.1	Особенности технических объектов и влияние этого на задачу технической диагностики /Лек/	8	8	ПК-3	Л1.1 Л2.1	0	
4.2	Диагностика технологического оборудования /Лаб/	8	4	ПК-3	Л1.2 Л2.1	0	
4.3	Контроль и диагностика в энергетическом производстве, на автомобильном и железнодорожном транспорте /Пр/	8	4	ПК-3	Л1.1 Л2.1 Э1	0	
4.4	Основные тенденции развития современных диагностических систем /Ср/	8	14	ПК-3	Л1.1 Л2.1 Э1	0	
	Раздел 5. Приборы диагностики						
5.1	Современные технологии в приборах диагностики. /Лек/	8	6	ПК-3	Л1.3 Л1.1 Л2.1	0	
5.2	Микроконтроллеры в диагностики /Лаб/	8	2	ПК-3	Л1.1 Л2.1	0	
5.3	Алгоритмы диагностических програм. /Пр/	8	2	ПК-3	Л1.2 Л2.1 Э1	0	
5.4	Компьютерные технологии в диагностики /Ср/	8	12	ПК-3	Л1.1 Л2.1 Э1	0	
5.5	/Экзамен/	8	35,7			0	
5.6	/КрЭк/	8	0,3			0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

1. Предмет технической диагностики
2. Методы измерения электрических величин.
3. Спектральный анализ процессов.
4. Основные виды диагностических параметров
5. Корреляционный анализ процессов.
6. Особенности контроля виброакустических параметров.
7. Характеристики виброакустических процессов в задачах диагностики.
8. Методы измерения массы и силы.
9. Современные направления технической диагностики.
10. Природа сигналов акустической эмиссии
11. Современные направления технической диагностики.
12. Диагностика технического состояния систем методом Неймана-Пирсона.
13. Диагностика технического состояния систем методом наибольшего правдоподобия.
14. Методы измерения геометрических размеров.
15. Параметрические системы.
16. Особенности технических объектов
17. Виброобразование в кривошипно-шатунных узлах.
18. Линейные системы.
19. Влияние свойств технических объектов на задачу диагностики.
20. Диагностика технического состояния систем методом минимакса.
21. Классы виброакустических моделей.
22. Контроль и диагностика в энергетическом производстве.
23. Методы измерения температуры.
24. Виброобразование в подшипниках.
25. Контроль и диагностика на автомобильном транспорте.
26. Методы измерения плотности и вязкости.
27. Средства виброакустической диагностики.
28. Контроль и диагностика на железнодорожном транспорте.
29. Методы измерения уровня жидкостей.
30. Средства диагностического обеспечения безопасности жизнедеятельности человека.
31. Контроль и диагностика газотурбинных двигателей.
32. Методы измерения и расход жидкостей и газов.
33. Методы диагностического обеспечения безопасности жизнедеятельности человека.
34. Контроль и диагностика технологического оборудования различного назначения.
35. Методы измерения структуры материалов.
36. Особенности диагностики в процессе эксплуатации.
37. Контроль и диагностика жидкостных реактивных двигателей.
38. Методы измерения виброакустических характеристик.

39. Особенности диагностики на этапе наладки
40. Контроль и диагностика силовых установок различных механизмов.
41. Системы технической диагностики.
43. Связь акустической эмиссии с состоянием вещества или технического объекта.
44. Проверка состояния нефте- и газопроводов.
45. Развитие методов технической диагностики.
46. Основные параметры, описывающие акустическую эмиссию
47. Диагностика строительных конструкций.
48. Информативность диагностических параметров.
49. Методы технической диагностики
50. Тенденции развития современных диагностических систем
51. Виброобразование в электрических машинах.
52. Аппаратура технической диагностики
53. Влияние технологических процессов на окружающую среду и человека.
54. Информационные аспекты технической диагностики.
55. Методы и аппаратура технической диагностики
56. Экологический контроль
57. Виброобразование в роторных механизмах.
58. Особенности диагностики на этапах проектирования.
59 Факторы риска в современном производстве
60. Математическое моделирование.
61. Области применения эмиссионных методов
61. Структура средств диагностирования
62 Комплексные информационно-измерительные системы.
63. Методы измерения давления.
64. Прогнозирование состояния технических объектов
65. Связь технической диагностики с надежностью и качеством продукции.
66. Диагностика технического состояния систем методом минимального числа ошибочных решений.
67. Тестовое диагностирование.
68. Виброобразование в аэродинамических узлах.
69. Роль технической диагностики в современном производстве.
70. Функциональное диагностирование.
71. Виброобразование в зубчатых передачах.
72. Диагностика технического состояния систем методом минимального риска.
73. Диагностическая модель объекта.
74. Нелинейные системы.
75. Диагностика технического состояния систем методом Байеса.

5.2. Темы курсовых работ (проектов)

Реферат: Методы контроля
Доклад: Физические методы
1.Приборы контроля виброакустических параметров
2.Приборы диагностики методом акустической эмиссии
3.Приборы диагностики в энергетическом производстве
4.Контроль и диагностика на автомобильном транспорте
5.Контроль и диагностика на железнодорожном транспорте
6.Средства диагностического обеспечения безопасности жизнедеятельности человека
7.Тенденции развития современных диагностических систем
8.Аппаратура технической диагностики
9.Роль технической диагностики в современном производстве

5.3. Фонд 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)

1. Аналитическая шкала оценивания лекций
Диапазон баллов от 10 до 25
Перечень видов оценочных средств

	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 пропустил более трех пропусков
Активность	не активен	слабая активность		имеет замечания от препода-вателя	активен но иногда ошибается в ответе
Умение выделить главную мысль	не умеет выделить главную мысль	пытается выделить главную мысль, но не последова-телен в формуле-ровке		затрудня-ется выделить главную мысль	выделяет главную мысль и четко ее формули-рует
	активен но иногда ошибается в ответе активен, ясно и правильно выражает свои мысли				Умеет обосновать собствен-ную позицию к главной мысли лекции

Конспект нет конспекта отсувтст-вует большая часть лекций отсутст-вует бо-
лее трех лекций в наличии все лекции но не в полном объеме выполне-ны аккуратно и в полном объеме
Итоговая оценка

2. Аналитическая шкала оценивания практических и лабораторных занятий
Диапазон баллов от 10 до 25
Перечень видов оценочных средств

	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
трех пропусков	не пропускал			
Активность	не активен	слабая активность		имеет замечания от препода-вателя активен но
но иногда ошибается в ответе активен, ясно и правильно выражает свои мысли				
самостоятельность при выполнении задания	отсутст-вует	ниже среднего		пытается проявить самостоя-
тельность но требуется поддержка преподава-теля самостоятелен в выполнении заданий но не всегда точен в				
выполнении	умеет обосновать собствен-ную позицию в выполнении заданий			
правильность выполнения заданий	отсутст-вует	имеет грубые ошибки		отсутст-вует последова-
тельность и ясность изложения	правильно выполняет задания и в полном объеме			Способен предоста-вить
несколько вариантов выполне-ния задания				
уровень подготовки к занятиям	отсутст-вует	низкий уровень подготовки		готовится к занятиям но не
последова-телен в изложении готов к занятиям но не способен к самооценке уровня подготовки				способен к
самооценке уровня подготов-				
ки к занятиям				
Итоговая оценка				

5.4. Перечень видов оценочных средств

1. Посещаемость
2. Активность
3. Умение выделить главную мысль
4. Конспект
5. Самостоятельность при выполнении работы

Входной контроль.
Целью проведения входного контроля является выявление остаточных знаний и умений по дисциплинам, используемых при изучении данной дисциплины.
Текущий контроль.
Целью проведения текущего контроля является определение усвоения прочитанного материала и определение способности применения его на его на практике. Осуществляется путем проверки подготовленности студентов к лабораторным и практическим занятиям. Для допуска к работе необходимо ответить на вопросы о содержании работы и порядка выполнения.
Промежуточный контроль необходим для определения усвоения студентами лекционного материала. Контроль проводиться в виде двух контрольных точек, проводимых после прочтения двух модулей.

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

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Генкин М.Д., Соколов А.Г	Виброакустическая диагностика машин и механизмов.	- М.: Машиностроение 1986.
Л1.2	Под.ред. В.В.Клюева	Технические средства диагностирования: Справочник	М.: Машиностроение, 1989.
Л1.3	Муслимов А.П., Васильев В.Б	«Автоматическое управление технологическими процессами в машиностроении	Бишкек, изд-во КРСУ 2016
6.1.2. Дополнительная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Калявин В.П., Мозгалевский А.В.	Технические средства диагностирования	Л.: Судостроение, 1984.
6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"			
Э1	Методы технической диагностики		e-Duke Journals Scholarly Collection

6.3. Перечень информационных и образовательных технологий	
6.3.1 Компетентностно-ориентированные образовательные технологии	
6.3.1.1	В учебном процессе используется:
6.3.1.2	Компьютерные демонстрационные программы, тестовые задания для контроля знаний студентов.
6.3.1.3	Пакеты прикладных программ исследовательского и инженерного характера.
6.3.1.4	Виртуальные стенды на базе компьютера и программных средств «MicroCap-8.0», «MathCad», «MatLab», «LabView».
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
6.3.2.13	

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
7.1	Лекции и практические занятия проводятся в аудитории 4/109, оснащенной следующими приборами и оборудованием:
7.2	1. Типовой комплект учебного оборудования «Электротехника и основы электроники», исполнение стендовое компьютерное, 3 моноблока, ЭТиОЭ-МЗ-СК
7.3	2. Осциллограф GDS-71042
7.4	3. ZET 210 - модуль АЦП-ЦАП(с клеммной колодкой)
7.5	4. ZET 220 - модуль АЦП-ЦАП(с клеммной колодкой)
7.6	5. Опция «Средства разработки виртуальных приборов ZETLab Studio»
7.7	6. ZET 302 – цифровой осциллограф
7.8	7. ZET 410 – усилитель сигналов
7.9	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.
7.10	
7.11	

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

Модуль 1 Диагностические параметры Текущий контроль Посещаемость и выполнение СРС. 3-6
Рубежный контроль Выполнение контрольной работы. 5-8

Модуль 2 Виброакустическая диагностик Текущий контроль Посещаемость и выполнение СРС. 3-6
Рубежный контроль Выполнение контрольной работы. 5-8

Модуль 3 Акустическая эмиссия Текущий контроль Посещаемость и выполнение СРС. 3-6
Рубежный контроль Выполнение контрольной работы. 5-8

Модуль 4 Диагностика в промышленности Текущий контроль Посещаемость и выполнение СРС. 3-6
Рубежный контроль Выполнение контрольной работы. 5-8

Модуль 5 Приборы диагностики Текущий контроль Посещаемость и выполне СРС. 3-6
Рубежный контроль Выполнение контрольной работы. 5-8

Промежуточный контроль (Экзамен). 20-30

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						