

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

МОО ВО Кыргызско-Российский Славянский университет
имени первого Президента Российской Федерации Б.Н. Ельцина



Основы надежности

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Механики и приборостроения имени Я.И.Рудаева
Учебный план	Направление 12.03.01 - РФ, 680100 - КР Приборостроение Профиль "Информационно-измерительная техника и технологии"
Квалификация	бакалавр
Форма обучения	очная
Общая трудоемкость	4 ЗЕТ
Часов по учебному плану	144
в том числе:	
аудиторные занятия	64
самостоятельная работа	79,8

Виды контроля в семестрах:
зачет с оценкой 6

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	6 (3.2)		Итого	
	16			
Неделя	16			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	32	32	32	32
Практические	32	32	32	32
Контактная работа в период теоретического обучения	0,2	0,2	0,2	0,2
В том числе инт.	8	8	8	8
В том числе в форме практ. подготовки	32	32	32	32
Итого ауд.	64	64	64	64
Контактная работа	64,2	64,2	64,2	64,2
Сам. работа	79,8	79,8	79,8	79,8
Итого	144	144	144	144

Программу составил(и):
д.т.н., проф. Рагрин Н.А.



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



Рабочая программа дисциплины

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
Профиль "Информационно-измерительная техника и технологии"

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Протокол от 28 августа 2025 г. № 1
Срок действия программы: 2025-2030 г.г.
Зав. кафедрой к.т.н., доцент Джаманкулов А.К.



Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель УМС

__ ____ 2026 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры

Протокол от ____ 2026 г. № ____
Зав. кафедрой

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель УМС

__ ____ 2027 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры

Протокол от ____ 2027 г. № ____
Зав. кафедрой

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель УМС

__ ____ 2028 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2028-2029 учебном году на заседании кафедры

Протокол от ____ 2028 г. № ____
Зав. кафедрой

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель УМС

__ ____ 2029 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2029-2030 учебном году на заседании кафедры

Протокол от ____ 2029 г. № ____
Зав. кафедрой

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Надежность является обобщенной характеристикой технических систем, определяющей эффективность их использования в различных условиях эксплуатации. Требуемый уровень надежности может быть обеспечен при условии выполнения комплекса работ, проводимых на всех этапах разработки и применения системы. Целью дисциплины является выработка знаний, умений и навыков, необходимых студентам для грамотного и успешного использования при изучении теоретических и экспериментальных методов оценки надежности приборов, информационно-измерительных систем (ИИС) и автоматизированных систем управления (АСУ), а также способов ее обеспечения в процессе проектирования, производства и эксплуатации.
-----	---

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:	Б1.В
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); способностью выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения физико-математический аппарат (ОПК-3)
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Безопасность жизнедеятельности
2.2.2	Детали приборов, основы конструирования и изготовления
2.2.3	Детали приборов, основы конструирования и изготовления Расчет и конструирование приборов
2.2.4	Методы технической диагностики
2.2.5	Основы приводов
2.2.6	Основы проектирования приборов и систем
2.2.7	Привод в приборостроении
2.2.8	Схемотехника приборов контроля и диагностики
2.2.9	Типовые технологии производства, обслуживания и ремонта приборов

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 объемом знаний по способности к анализу поставленной задачи исследований в области приборостроения

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	математические основы теории надежности;
3.1.2	– математические модели для оценки показателей надежности с учетом разнообразных влияющих факторов;
3.1.3	– способы повышения надежности различных компонент систем;
3.1.4	– организационные и экономические вопросы обеспечения надежности;

3.1.5	–	совокупность разнообразных методов экспериментального исследования надежности;
3.1.6	–	Вопросы оптимизации надежности систем.
3.2	Уметь:	
3.2.1		применять математические модели для оценки показателей надежности различных компонент технических систем с учетом разнообразных влияющих факторов;
3.2.2	–	оценивать показатели надежности систем при различных способах повышения надежности;
3.2.3	–	производить анализ экономической эффективности мероприятий по обеспечению надежности;
3.2.4	–	планировать экспериментальные исследования надежности.
3.3	Владеть:	
3.3.1		основными методами расчетного и экспериментального определения показателей надежности;
3.3.2	–	способами выбора требуемых значений показателей надежности, обеспечивающих необходимые уровни экономической эффективности и безопасности систем;
3.3.3	–	методами реализации необходимых величин показателей надежности за счет выбора принципов действия, конструктивных решений, технологических способов изготовления, режимов эксплуатации и технического обслуживания системы;
3.3.4	–	методами планирования профилактического обслуживания состава запасных инструментов и принадлежностей.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Математические основы теории надежности						
1.1	Основные понятия и определения /Лек/	6	2	ПК-1	Л1.1Л2.1	0	
1.2	Математические основы расчета надежности /Лек/	6	2	ПК-1	Л1.1Л2.1	0	
1.3	Изучение отказов различных видов /Пр/	6	2	ПК-1	Л1.1Л2.1Л3.1	0	
1.4	Моделирование показателей надежности /Пр/	6	4	ПК-1	Л1.1Л2.1Л3.1	0	
1.5	Отказы, их классификация /Ср/	6	6	ПК-1	Л1.1Л2.1Л3.1	0	
1.6	Факторы, влияющие на надежность /Ср/	6	6	ПК-1	Л1.4Л2.1Л3.1	0	
	Раздел 2. Надежность аппаратуры						
2.1	Надежность невозстанавливаемой нерезервированной аппаратуры /Лек/	6	2	ПК-1	Л1.3Л2.1Л3.1	0	
2.2	Надежность резервированной аппаратуры /Лек/	6	2	ПК-1	Л1.1 Л1.4Л2.1Л3.1	0	
2.3	Надежность восстанавливаемой аппаратуры /Лек/	6	2	ПК-1	Л1.2Л2.1Л3.1	0	
2.4	Моделирование надежности электронного узла /Пр/	6	4	ПК-1	Л1.4Л2.1Л3.1	0	
2.5	Надежность восстанавливаемой резервированной аппаратуры /Пр/	6	4	ПК-1	Л1.4Л2.1Л3.1	0	
2.6	Расчет показателей надежности при постепенных отказах, сбоях /Ср/	6	6	ПК-1	Л1.3Л2.1Л3.1	0	
2.7	Расчет показателей надежности систем с информационной и временной избыточностью /Ср/	6	4	ПК-1	Л1.4Л2.1	0	
2.8	Сбор и статистическая обработка информации о надежности /Ср/	6	4	ПК-1	Л1.2Л2.1Л3.1	0	
2.9	Способы повышения надежности аппаратуры /Ср/	6	4		Л1.4Л2.1Л3.1	0	
	Раздел 3. Надежность программного обеспечения и обслуживающего персонала						

3.1	Надежность программного обеспечения, моделирование, повышение /Лек/	6	4	ПК-1	Л1.5	0	
3.2	Надежность программного обеспечения, моделирование /Пр/	6	2	ПК-1	Л1.5Л3.1	0	
3.3	Надежность программного обеспечения, повышение /Пр/	6	2	ПК-1	Л1.5Л3.1	0	
3.4	Надежность программного обеспечения, моделирование в статике и в динамике /Ср/	6	6	ПК-1	Л1.2Л3.1	0	
3.5	Тестирование и резервирование программного обеспечения /Ср/	6	6	ПК-1	Л1.5Л3.1	0	
Раздел 4. Обеспечение надежности при эксплуатации системы							
4.1	Организационные вопросы обеспечения надежности /Лек/	6	2	ПК-1	Л1.4	0	
4.2	Испытания на надежность /Лек/	6	2	ПК-1	Л1.4	0	
4.3	Моделирование испытаний на надежность /Пр/	6	2	ПК-1	Л1.4Л3.1	0	
4.4	Планирование профилактики /Пр/	6	2	ПК-1	Л1.4Л3.1	0	
4.5	Надежность обслуживающего персонала /Ср/	6	6	ПК-1	Л1.4Л2.1	0	
4.6	Виды испытаний на надежность и особенности их применения /Ср/	6	6	ПК-1	Л1.4Л2.1	0	
Раздел 5. Надежность, экономичность и безопасность							
5.1	Влияние надежности на экономику /Лек/	6	10	ПК-1	Л1.1 Л1.4Л2.1	0	
5.2	Моделирование влияния надежности на экономику /Пр/	6	8	ПК-1	Л1.4Л2.1	0	
5.3	Компьютерный анализ влияния надежности на экономику /Ср/	6	10	ПК-1	Л1.5Л2.1	0	
5.4	Влияние надежности на безопасность /Лек/	6	8	ПК-1	Л1.3 Л1.4Л2.1	0	
5.5	Моделирование влияния надежности на безопасность /Пр/	6	6	ПК-1	Л1.4Л2.1	0	
5.6	Компьютерный анализ влияния надежности на безопасность /Ср/	6	8	ПК-1	Л1.5Л2.1	0	
5.7	/КрЭж/	6	0,3			0	
5.8	/Экзамен/	6	35,7			0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена

Знать сущность понятий

1. Надежность. Основные понятия и определения.
2. Отказы, их классификация.
3. Факторы, влияющие на надежность.
4. Показатели надежности невосстанавливаемых систем.
5. Учет влияния условий эксплуатации на показатели надежности.
6. Элементный способ расчета надежности.
7. Мажоритарное резервирование.
8. Общее резервирование.
9. Раздельное резервирование.
10. Показатели надежности систем в процессе восстановления.
11. Надежность программного обеспечения (ПО). Основные понятия.
12. Способы обнаружения отказа ПО.

13. Модели вероятности безотказной работы ПО
14. Резервирование ПО.
15. Предотвращение ошибок оператора и устранения их последствий.
16. Функциональная надежности и эффективность.
17. Профилактические мероприятия
18. Испытания на надежность и их разновидности
19. Влияние надежности на экономическую эффективность систем.
20. Влияние надежности на безопасность систем.

Уметь осуществлять операции

1. Определять показатели надежности аппаратуры при внезапных отказах (поток простейший).
2. Определять показатели надежности аппаратуры при постепенных отказах.
3. Определять показатели надежности аппаратуры с учетом всех разновидностей отказов и сбоев.
4. Рассчитывать надежность параллельно-последовательной структуры
5. Моделировать коэффициенты готовности и простоя аппаратуры
6. Моделировать надежность программного обеспечения (ПО) на этапе разработки.
7. Моделировать надежность ПО на этапе отладки и эксплуатации
8. Моделировать эффективность повышения надежности ПО
9. Формировать требования к надежности.
10. Планировать испытания на надежность.
11. Моделировать влияние надежности на экономическую эффективность.
12. Моделировать влияние надежности на безопасность.

Владеть алгоритмами

1. Расчета вероятности безотказной работы нерезервированных невосстанавливаемых систем
2. Расчета вероятности безотказной работы резервированных систем
3. Расчета функций готовности и простоя нерезервированных восстанавливаемых систем
4. Расчета коэффициентов готовности и простоя резервированной восстанавливаемых систем
5. Оценки вероятности безотказной работы программного обеспечения
6. Планирования календарной профилактики
7. Планирования регламентной профилактики
8. Моделирования влияния надежности на экономическую эффективность.
9. Моделирования влияния надежности на безопасность.

5.2. Темы курсовых работ (проектов)

Курсовые работы и проекты не предусмотрены

5.3. Фонд оценочных средств

1. Отчет по практическим занятиям (требования к выполнению в Приложении 1)
2. Контрольная работа (требования к выполнению в Приложении 1)

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 отчетов, контрольных работ, грамотность выполнения, соответствие требованиям оформления.

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

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Острейковский В.А.	Теория надежности	Высшая школа 2003
Л1.2	Громов Ю.Ю. и др.	Надежность информационных систем	Изд-во ГОУ ВПО ТГТУ 2010
Л1.3	Герман Д.Я.	Основы теории надежности	Университетская книга, Логос 2005
Л1.4	Под ред. Г.В.Дружинина	Теория надежности радиоэлектронных систем в примерах и задачах	Энергия 1976
Л1.5	Иыуду К.А.	Надежность, контроль и диагностика вычислительных машин и систем: Учебник	Высшая школа 1989

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Глазунов Л.П. и др.	Основы теории надежности автоматических систем управления	Энергоатомиздат 1984

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
ЛЗ.1	Михеева Р.И.	Основы надежности: Методическое руководство	Текник 2008
6.3. Перечень информационных и образовательных технологий			
6.3.1 Компетентностно-ориентированные образовательные технологии			
6.3.1.1	Математические основы расчета надежности (Уроки-формулы)		
6.3.1.2	Моделирование показателей надежности (Компьютерное занятие)		
6.3.1.3	Моделирование надежности электронного узла (Компьютерное занятие)		
6.3.1.4	Организационные и экономические вопросы обеспечения надежности (Уроки-формулы)		
6.3.2 Перечень информационных справочных систем и программного обеспечения			
6.3.2.1	1. Надежность и эффективность в технике. Справочник в 10 т. (Ред. совет: В. С. Авдеевский (пред.) и др. М.: Машиностроение, 1986-1990.		
6.3.2.2	2. Программное обеспечение Microsoft Excel, Microsoft Word		

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
7.1	Компьютерный класс на 15 - 20 рабочих мест.
7.2	Практические занятия по дисциплине "Основы надежности" проводятся в компьютерных классах, оснащённых необходимым комплектом программного обеспечения. В компьютерном классе должны быть установлены программные средства MS Office: Word, Excel, Power Point и др.
7.3	Помещения для самостоятельной работы студентов оснащены компьютерной техникой с возможностью выхода в сеть «Интернет» и обеспечением доступа в электронно-образовательную среду университета.
7.4	Персональные компьютеры (с доступом в Интернет) используются на практических занятиях для проведения моделирования, расчетов, построения графиков, оформления отчетов, а также в самостоятельной работе при поиске научно-технической и другой необходимой информации в электронных источниках и базах, при подготовке докладов, публикаций и выступлений на научных конференциях.

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
<p>В процессе изучения дисциплины «Основы надежности» студент заслушивает курс лекций, выполняет задания на практических занятиях, самостоятельно изучает литературу по предмету. • Лекционные занятия начинаются с обозначения лектором темы занятия, далее излагается в классической или интерактивной форме материал темы. Практические занятия начинаются с краткого опроса предыдущего материала.</p> <p>Узоровская лекция – главное звено дидактического цикла обучения. Её цель – формирование у студентов основы для последующего усвоения материала методом самостоятельной работы. Содержание лекции должно отвечать следующим дидактическим требованиям:</p> <ul style="list-style-type: none"> - изложение материала от простого к сложному, от известного к неизвестному; - логичность, четкость и ясность в изложении материала; - возможность проблемного изложения, дискуссии, диалога с целью активизации деятельности студентов; - опора смысловой части лекции на подлинные факты, события, явления, статистические данные; - тесная связь теоретических положений и выводов с будущей профессиональной деятельностью. <p>Технология чтения лекций основывается на логическом изложении учебного материала с учетом теоретических положений современного состояния научных концепций по данной тематике. Лекционные занятия допускают возможность дискуссионного обсуждения основных положений учебного материала с привлечением слушателей. При этом выявляются текущие и остаточные знания студентов по усвоению учебного материала по смежным дисциплинам. Лекционные занятия могут дополняться демонстрацией слайдов и видеоматериалов, концентрирующих внимание слушателей на ключевых моментах лекционного материала.</p> <p>Практические занятия проводятся по узловым и наиболее сложным вопросам (темам, разделам) учебной программы. Они могут быть построены как на материале одной лекции, так и на содержании обзорной лекции, а также по определенной теме без чтения предварительной лекции. Технология проведения практического занятия основывается на выполнении работ на персональных компьютерах с использованием программных пакетов Microsoft Office.</p> <p>При этом студенты должны выполнить задания, приведенные в соответствующей литературе, оформить результаты в виде отчета и защитить свою работу. Проведение практического занятия может происходить по традиционной процедуре, заключающейся в демонстрации студентами на занятиях самостоятельно усвоенного материала. В этом случае отдельные студенты освещают предварительно подготовленные вопросы занятия, после чего аудитория обсуждает их уровень и, при необходимости, ответы дополняются, либо отмечаются их недостатки под руководством преподавателя, ведущего занятие. В конце практического занятия рекомендуется дать оценку всего занятия, обратив особое внимание на следующие аспекты:</p> <ul style="list-style-type: none"> - качество подготовки; - степень усвоения знаний; - активность; - положительные стороны в работе студентов; - ценные и конструктивные предложения; - недостатки в работе студентов; - задачи и пути устранения недостатков. 	

Методика также может строиться на основе практических заданий и контрольных вопросов, которые задаются преподавателем в пределах тематики соответствующего модуля, к которому студенты готовились по вопросам практического занятия. В этом случае проверяется уровень усвоенных знаний и готовность студентов решать задачи по темам конкретного модуля. Работа на практическом занятии может дополняться тестированием, и подготовкой студентами рефератов, докладов и видеопрезентаций, которые впоследствии оцениваются преподавателем, в результате чего можно сделать вывод об уровне подготовленности конкретного студента к занятию.

Технология проведения тестирования по всему курсу основана на использовании программы "Informatics". Тестовые задания используются для проведения проверки полученных знаний по дисциплине. При этом они применяются в целях проверки текущих знаний в ходе освоения отдельных элементов (модулей) данной дисциплины. Ход тестирования предназначен для контроля самостоятельной работы студентов и уровней усвоения ими учебного материала. Данная программа может быть использована также в режиме обучения. Перед проведением тестирования студенты должны быть ознакомлены с критериями оценки полученных результатов.

Шкалы Оценивания успешности обучения приводятся в Приложении 3.

Максимальные значения баллов за освоение отдельных разделов дисциплины приводятся ниже.

6 семестр

Раздел 1 Математические основы теории надежности

Текущий контроль: посещаемость, активность, конспект, СР, отчет - 4 - 8

Рубежный контроль: контрольная работа, - 2 - 4

Раздел 2 Надежность аппаратуры

Текущий контроль: посещаемость, активность, конспект, СР, отчет - 6 - 12

Рубежный контроль: контрольная работа, - 3 - 5

Раздел 3 Надежность программного обеспечения и обслуживающего персонала

Текущий контроль: посещаемость, активность, конспект, СР, отчет - 6 - 10

Рубежный контроль: контрольная работа - 3 - 5

Раздел 4 Обеспечение надежности при эксплуатации системы

Текущий контроль: посещаемость, активность, конспект, СР, отчет - 6 - 10

Рубежный контроль: контрольная работа - 3 - 5

Раздел 5 Надежность, экономичность и безопасность

Текущий контроль: посещаемость, активность, конспект, СР, отчет - 5 - 7

Рубежный контроль: контрольная работа - 2 - 4

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 пропустил	
Активность	не активен	слабая активность	имеет замечания от преподавателя	активен 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 пропустил	
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						