

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Физико-технический факультет



УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по учебной работе,
качеству образования – первый
проректор

подпись

Т.А. Хагуров

«30» мая 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.В.ДВ.02.02
МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ И ДИАГНОСТИКИ СИСТЕМ И
СЕТЕЙ СВЯЗИ

(код и наименование дисциплины в соответствии с учебным планом)

Направление подготовки

09.04.02 Информационные системы и технологии

(код и наименование направления подготовки)

Направленность (профиль)

Системы и сети доставки цифрового контента

(наименование направленности (профиля))

Форма обучения очная

(очная, очно-заочная, заочная)

Квалификация

магистр

Краснодар 2025

Рабочая программа дисциплины “Б1.В.ДВ.02.02 Методы контроля и диагностики систем и сетей связи” составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки “09.04.02 Информационные системы и технологии”.

Программу составил:

Векшин Михаил Михайлович, профессор кафедры оптоэлектроники, доктор физико-математических наук

Векш

Рабочая программа дисциплины “Методы контроля и диагностики систем и сетей связи” утверждена на заседании кафедры оптоэлектроники КубГУ протокол № 10 «22» апреля 2025 г.

И. о. заведующего кафедрой оптоэлектроники Векшин М.М. Векш

Утверждена на заседании учебно-методической комиссии физико-технического факультета КубГУ

протокол № 11 «29» апреля 2025 г.

Председатель УМК факультета Богатов Н.М.

Богатов

Рецензенты:

Попов Юрий Борисович, доцент кафедры радиофизики и нанотехнологий КубГУ, к.т.н.

Кулиш Ольга Александровна, доцент Краснодарского высшего военного Краснознаменного училища имени генерала армии С.М.Штеменко

Цели и задачи изучения дисциплины (модуля).

1.1 Цель освоения дисциплины

Целью дисциплины «Методы контроля и диагностики систем и сетей» является формирование компетенций, связанных со знанием навыков расчета надежности информационных систем на основе статистических, структурных и эксплуатационных моделей, знаний вопросов надежности программного обеспечения, а также освоение методов контроля и диагностирования информационных систем.

1.2 Задачи дисциплины

Дисциплина «Методы контроля и диагностики систем и сетей» ставит перед собой задачи:

- получение студентами навыков объектно-ориентированного анализа, проектирования и конструирования программного обеспечения с использованием объектно-ориентированного подхода, осознанного выбора платформы разработки;
- приобретение студентами знаний о различных видах пакетов прикладных программ по моделированию бизнес-процессов;
- получение практических навыков организации работ по реинжинерингу бизнес-процессов для конкретных предметных областей.

В результате изучения настоящей дисциплины студенты получают знания, имеющие не только самостоятельное значение, но и являющиеся фундаментом для изучения ряда последующих специальных дисциплин и практической работы.

1.3 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы.

Дисциплина Б1.В.ДВ.02.02 «Методы контроля и диагностики систем и сетей» относится к вариативной части Блока 1 "Дисциплины (модули)" учебного плана. Дисциплина базируется на знаниях, полученных в процессе изучения дисциплины: «Информационные системы и технологии».

1.4 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся профессиональных компетенций (ПК-1)

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине			
ПК-1 Способен применять современные теоретические и экспериментальные методы исследования с целью создания новых перспективных средств инфокоммуникаций, использованию и внедрению результатов исследований				
ИОПК-1.1. Использует основы сетевых технологий, нормативно-техническую документацию, требования технических регламентов, международных и национальные стандарты в области качественных показателей работы инфокоммуникационного оборудования.	знать: принципы построения, международные рекомендации ITU, технические характеристики оптических систем связи; знать элементную	уметь: проводить моделирование свойств элементов систем оптической связи; применять полученные	владеть навыками эксплуатации современных оптоэлектронных и квантовых приборов и оборудования, используемых	

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине		
ИОПК-1.2. Работает с программным обеспечением, используемым при обработке информации инфокоммуникационных систем и их составляющих ИОПК-1.3. Владеет навыками анализа оперативной информации о запланированных и аварийных работах, связанных с прерыванием предоставления услуг, контроля качества предоставляемых услуг	базу волоконно-оптических систем связи;	современные теоретические знания к практической организации монтажа и настройки инфокоммуникационного оборудования	оптических и волоконно-оптических системах связи,

2. Структура и содержание дисциплины.

2.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ.

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 зач. ед. (108 часов), их распределение по видам работ представлено в таблице (для студентов ОФО).

Вид учебной работы		Всего часов	Семестры (часы)
			6
Контактная работа, в том числе:			
Аудиторные занятия (всего):		56	56
Занятия лекционного типа		14	14
Лабораторные занятия		14	14
Занятия семинарского типа (семинары, практические занятия)		28	28
Иная контактная работа:			
Контроль самостоятельной работы (КСР)		5	5
Промежуточная аттестация (ИКР)		0,2	0,2
Самостоятельная работа, в том числе:		46,8	46,8
Курсовая работа		-	-
Проработка учебного (теоретического) материала		40	40
Подготовка к текущему контролю		6,8	6,8
Контроль:			
Подготовка к экзамену		-	-
Общая трудоемкость	час.	108	108
	в том числе контактная работа	61,2	61,2
	зач. ед	3	3

2.1 Содержание разделов дисциплины:

2.2.1 Занятия лекционного типа.

№	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1	2	3	4
1.	Классическая теория надежности	Основы определения и понятия. Классическая теория надежности. Логико-вероятностные модели. Законы распределения случайной величины в теории надежности	Опрос, практические задания
2.	Факторы, влияющие на качество и надежность информационных систем.	Перечень основных факторов, влияющих на надежность ИС. Контроль и диагностика ИС.	Опрос, практические задания
3.	Методы оценки качества надежности ИС	Основные этапы надежности ИС. Расчет надежности при внезапных отказах. Матричный метод расчета надежности. Структурные модели надежности ИС. Физические подходы к надежности электронной аппаратуры. Надежность ПО.	Опрос, практические задания

Примерная тематика курсовых работ (проектов) Курсовые работы незапланированы.

2.2 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

№	Вид СРС	Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины по выполнению самостоятельной работы
	Проработка учебного (теоретического) материала	Методические рекомендации по организации и выполнению самостоятельной работы студентов для бакалавров направления подготовки 11.03.02 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи» и магистров направления подготовки 11.04.02 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи»
2	Проработка учебного (теоретического) материала	
3	Подготовка к текущему контролю	

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) предоставляются

в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

– в печатной форме увеличенным шрифтом, – в форме электронного документа. Для лиц с нарушениями слуха:

– в печатной форме,

– в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

– в печатной форме,

– в форме электронного документа.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

Образовательные технологии.

Для проведения лекционных и практических занятий используются мультимедийные средства воспроизведения активного содержимого (компьютеры, проекторы, интерактивные презентации, тренировочные тесты, моделирование работы оптоэлектронных устройств), позволяющие воспринимать особенности изучаемой профессии.

Семестр	Вид занятия	Образовательные технологии	Количество часов
6	Лекции	Интерактивная лекция с мультимедийной системой.	14
	Практические работы	не предусмотрены	
	Лабораторные занятия	Индивидуальное выполнение лабораторных заданий.	14
<i>Итого:</i>			28

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья предусмотрена организация консультаций с использованием электронной почты.

3. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

3.1 Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля.

Текущий контроль осуществляется путем проведения опросов студентов по окончании изучения тем учебной дисциплины. При проведении оперативного контроля могут использоваться контрольные вопросы к разделам:

1. Показатели надежности сложных объектов. Параллельное соединение элементов.
2. Области использования расчетов надежности.
3. Характеристики случайных величин и случайных событий.
4. Характеристики случайных величин и случайных событий (экспоненциальный закон распределения.
5. Характеристики случайных величин и случайных событий (закон распределения Пуассона и Вейбулла).
6. Матричный метод определения вероятностей состояний системы.
7. Расчет надежности с использованием элементов математической логики.

8. Расчет надежности восстанавливаемых систем.

Перечень компетенций (части компетенций), проверяемых оценочным средством:

ПК-1 - готовностью содействовать внедрению перспективных технологий и стандартов: знать принципы построения, международные рекомендации ИТУ, технические характеристик и оптических систем связи; знать элементную базу волоконно-оптических систем связи.

Критерии оценивания ответов студентов:

С целью контроля и подготовки студентов к изучению новой темы вначале каждой практического занятия преподавателем проводится индивидуальный или фронтальный устный (письменный) опрос по выполненным заданиям предыдущей темы. Критерии оценки: – правильность ответа по содержанию задания (учитывается количество и характер ошибок при ответе):

- полнота и глубина ответа (учитывается количество усвоенных фактов, понятий и т.п.);
- сознательность ответа (учитывается понимание излагаемого материала);
- логика изложения материала (учитывается умение строить целостный, последовательный рассказ, грамотно пользоваться специальной терминологией);
- своевременность и эффективность использования наглядных пособий и технических средств при ответе (учитывается грамотно и с пользой применять наглядность и демонстрационный опыт при устном ответе);
- использование дополнительного материала (обязательное условие);
- рациональность использования времени, отведенного на задание (не одобряется затянутость выполнения задания, устного ответа во времени, с учетом индивидуальных особенностей студентов).

3.2 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации.

Промежуточная аттестация осуществляется в виде зачета в конце семестра. На зачете студентам предлагается ответить на 4 вопроса по материалам учебной дисциплины. По итогам ответа на зачете преподаватель оценивает знания студента. Зачет является итогом дисциплины.

Вопросы к зачету по дисциплине «Нелинейная оптика в информационных системах»

Физико-технический факультет, 3 курс.

1. Показатели надежности сложных объектов. Параллельное соединение элементов.
2. Области использования расчетов надежности.
3. Характеристики случайных величин и случайных событий.
4. Характеристики случайных величин и случайных событий (экспоненциальный закон распределения.
5. Характеристики случайных величин и случайных событий (закон распределения Пуассона и Вейбулла).
6. Матричный метод определения вероятностей состояний системы.
7. Расчет надежности с использованием элементов математической логики.
8. Расчет надежности восстанавливаемых систем.

Перечень компетенций (части компетенций), проверяемых оценочным средством:

ПК-1 - Способен применять современные теоретические и экспериментальные

методы исследования с целью создания новых перспективных средств инфокоммуникаций, использованию и внедрению результатов исследований.

знать международные рекомендации ИТУ, технические характеристик и оптических систем связи; знать элементную базу волоконно-оптических систем связи; уметь проводить моделирование свойств элементов и систем оптической связи; владеть навыками эксплуатации современных оптоэлектронных и квантовых приборов и оборудования, используемого в оптических и волоконно-оптических системах связи.

Оценки **«зачет»** заслуживает обучающийся который, как минимум, показал знания основного учебного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, справляющийся с выполнением практических заданий, предусмотренных программой, знакомых с основной литературой, рекомендованной программой. Оценка "зачет" выставляется обучающимся, допустившим погрешности в ответе на зачете и при выполнении практических заданий, выносимых на зачет, но обладающим необходимыми знаниями и умениями для их устранения при корректировке со стороны преподавателя.

Оценка **«не зачтено»** выставляется обучающемуся, обнаружившему существенные пробелы в знаниях основного программного материала по дисциплине, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой практических заданий (отсутствие знаний значительной части программного материала; непонимание основного содержания теоретического материала; неспособность ответить на уточняющие вопросы; неумение применять теоретические знания при решении практических задач допустившему принципиальные ошибки, которые не позволяют ему продолжить обучение или приступить к практической профессиональной деятельности по окончании образовательного учреждения без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине).

Оценочные средства для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья выбираются с учетом их индивидуальных психофизических особенностей.

- при необходимости инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на экзамене;

- при проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматривается использование технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями;

- при необходимости для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения по дисциплине может проводиться в несколько этапов.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине (модулю) предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом, – в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

5. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля).

5.1 Основная литература:

1. Галунов, Александр Владимирович. Организация производства в индустрии визуальных коммуникаций [Электронный ресурс]/ А. В. Галунов, А. С. Голунова, 2016.
2. Батенькина О.В. Технологии анимации: учебное пособие/ О.В. Батенькина; Минобрнауки России, ОмГТУ. -Омск: Изд-во ОмГТУ, 2015. -116 с.: ил.

Для освоения дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья имеются издания в электронном виде в электронно-библиотечных системах «Лань» и «Юрайт».

6. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины (модуля).

1. Научная электронная библиотека elibrary.ru.
2. ЭБС «АРБУЗ».
3. «Интегрум»

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья большое значение имеет индивидуальная учебная работа (консультации) – дополнительное разъяснение учебного материала.

Индивидуальные консультации по предмету являются важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья.

7. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю).

8.1 Перечень информационных технологий.

- Консультирование посредством электронной почты.
- Использование электронных презентаций на сайте Moodle КубГУ.

8.2 Перечень необходимого программного обеспечения

1. Операционная система MS Windows
2. Офисный пакет приложений Microsoft Office

8.3 Перечень информационных справочных систем:

1. Справочно-правовая система «Консультант Плюс» (<http://www.consultant.ru>)
2. Электронная библиотечная система eLIBRARY.RU (<http://elibrary.ru>)

8. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

№	Вид работ	Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля) и оснащенность
1.	Лекционные занятия	Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа – ауд. 315, корп. С (ул. Ставропольская, 149)
2.	Семинарские занятия	Учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, промежуточной аттестации и текущего контроля – ауд. 315, корп. С (ул. Ставропольская, 149)
3.	Лабораторные занятия	Учебные аудитории для проведения лабораторных работ – ауд. 119, корп. С, (ул. Ставропольская, 149)
4.	Текущий контроль, промежуточная аттестация	Учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, промежуточной аттестации и текущего контроля – ауд. 315, корп. С (ул. Ставропольская, 149)
5.	Самостоятельная работа	Аудитория для самостоятельной работы – ауд. 208, корп. С (ул. Ставропольская, 149)