

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,  
качество образования – первый  
проректор  
  
Т.А. Хагуров  
2022 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)  
Б1.В.ДВ.02.02 МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ И ДИАГНОСТИКИ  
СИСТЕМ И СЕТЕЙ**

*(код и наименование дисциплины в соответствии с учебным планом)*

Направление подготовки/специальность

09.04.02 Информационные системы и технологии

*(код и наименование направления подготовки/специальности)*

Направленность (профиль) / специализация

Администрирование информационных систем

*(наименование направленности (профиля) / специализации)*

Форма обучения очно-заочная

*(очная, очно-заочная, заочная)*

Квалификация магистр

Краснодар 2022

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

Программу составил:  
старший преподаватель кафедры оптоэлектроники  
Рудоман Н.Р.

\_\_\_\_\_

Рабочая программа дисциплины Б1.В.ДВ.02.02 «Методы контроля и диагностики систем и сетей» утверждена на заседании кафедры оптоэлектроники ФТФ, протокол № 9 от 13 апреля 2022 г.

Заведующий кафедрой оптоэлектроники  
д-р техн. наук, профессор Н.А. Яковенко

\_\_\_\_\_

подпись

Утверждена на заседании учебно-методической комиссии физико-технического факультета, протокол № 8 от 15 апреля 2022 г.

Председатель УМК ФТФ  
д-р физ.-мат. наук, профессор Н.М. Богатов

\_\_\_\_\_

подпись

Рецензенты:

Ялуплин М.Д., заместитель начальника по проектной работе ГБУЗ «Медицинский информационно-аналитический центр» Министерства здравоохранения Краснодарского края

Исаев В.А., доктор физ.-мат. наук, зав. кафедрой теоретической физики и компьютерных технологий

## 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 реинженерингу 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			
<b>ПК-1</b> 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, международные и национальные стандарты в области качественных показателей работы инфокоммуникационного	<b>знать:</b> принципы построения, международные рекомендации ИТУ, технические характеристики оптических систем связи; знать	<b>уметь:</b> проводить моделирование свойств элементов систем оптической связи; применять	<b>владеть</b> навыками эксплуатации современных оптоэлектронных и квантовых приборов и оборудования, используемого	

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине		
оборудования. 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	элементную базу волоконно-оптических систем связи;	полученные 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	
<b>Контактная работа, в том числе:</b>			
<b>Аудиторные занятия (всего):</b>	<b>56</b>	<b>56</b>	
Занятия лекционного типа	14	14	
Лабораторные занятия	14	14	
Занятия семинарского типа (семинары, практические занятия)	28	28	
<b>Иная контактная работа:</b>			
Контроль самостоятельной работы (КСР)	5	5	
Промежуточная аттестация (ИКР)	0,2	0,2	
<b>Самостоятельная работа, в том числе:</b>	<b>46,8</b>	<b>46,8</b>	
Курсовая работа	-	-	
Проработка учебного (теоретического) материала	40	40	
Подготовка к текущему контролю	6,8	6,8	
<b>Контроль:</b>			
Подготовка к экзамену	-	-	
<b>Общая трудоемкость</b>	<b>час.</b>	<b>108</b>	<b>108</b>
	<b>в том числе контактная работа</b>	<b>61,2</b>	<b>61,2</b>
	<b>зач. ед</b>	<b>3</b>	<b>3</b>

## 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**

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 ([/](#)

## **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)