

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Забайкальский государственный университет»  
(ФГБОУ ВО «ЗабГУ»)

Факультет технологии, транспорта и связи

Кафедра Физики и техники связи

УТВЕРЖДАЮ:

Декан факультета

Лесков А.В.

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Б1.В.ОД.08.Системы атмосферных оптических линий связи

на 108 часа(ов), 3 зачетных(ые) единиц(ы)

для направления подготовки (специальности) 11.03.02 – Инфокоммуникационные  
технологии и системы связи

составлена в соответствии с ФГОС ВО, утвержденным приказом  
Министерства образования и науки Российской Федерации от  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г. № \_\_\_\_\_

Профиль – Оптические системы и сети связи (для набора 2016, 2017)

Форма обучения очная, заочная

## 1. Организационно-методический раздел

### 1.1 Цель и задачи дисциплины (модуля)

Цель изучения дисциплины:

Изучение студентами линий и систем атмосферной оптической связи, особенностей распространения оптических сигналов в условиях земной атмосферы.

Задачи изучения дисциплины:

- изучение характеристик и параметров важнейших приборов и устройств, используемых в оптических системах связи;
- изучение особенностей распространения оптического сигнала в неоднородной по структуре атмосфере.
- получить знания, позволяющие им решать задачи не только эксплуатации оптических атмосферных линий связи, но и проектирования средств, повышения эффективности методов лазерной оптической связи.

### 1.2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОП

Дисциплина является одной из обязательных дисциплин вариативной части профессионального цикла учебного плана подготовки бакалавра по направлению 11.03.02 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи» (Б1.В.ОД.8). Дисциплина изучается на 3 курсе в 5 семестре.

### 1.3. Объем дисциплины (модуля) с указанием трудоемкости всех видов учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 3 зачетных(ые) единиц(ы), 108 часов.

#### Очная форма

| Виды занятий                               | Распределение по семестрам |           |           |           |           | Всего часов |
|--------------------------------------------|----------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-------------|
|                                            | 1 семестр                  | 2 семестр | 3 семестр | 4 семестр | 5 семестр |             |
| Общая трудоемкость                         |                            |           |           |           |           | 108         |
| Аудиторные занятия, в т.ч.                 | 0                          | 0         | 0         | 0         | 36        | 36          |
| лекционные (ЛК)                            | 0                          | 0         | 0         | 0         | 18        | 18          |
| практические (семинарские) (ПЗ, СЗ)        | 0                          | 0         | 0         | 0         | 18        | 18          |
| лабораторные (ЛР)                          | 0                          | 0         | 0         | 0         | 0         | 0           |
| Самостоятельная работа студентов (СРС)     | 0                          | 0         | 0         | 0         | 36        | 36          |
| Форма промежуточной аттестации в семестре  |                            |           |           |           | Экзамен   | 36          |
| Курсовая работа (курсовой проект) (КР, КП) |                            |           |           |           |           |             |

### Заочная форма

| Виды занятий                               | Распределение по семестрам |           |           |           |           |           | Всего часов |
|--------------------------------------------|----------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-------------|
|                                            | 1 семестр                  | 2 семестр | 3 семестр | 4 семестр | 5 семестр | 6 семестр |             |
| Общая трудоемкость                         |                            |           |           |           |           |           | 108         |
| Аудиторные занятия, в т.ч.                 | 0                          | 0         | 0         | 0         | 0         | 10        | 10          |
| лекционные (ЛК)                            | 0                          | 0         | 0         | 0         | 0         | 4         | 4           |
| практические (семинарские) (ПЗ, СЗ)        | 0                          | 0         | 0         | 0         | 0         | 6         | 6           |
| лабораторные (ЛР)                          | 0                          | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0           |
| Самостоятельная работа студентов (СРС)     | 0                          | 0         | 0         | 0         | 0         | 62        | 62          |
| Форма промежуточной аттестации в семестре  |                            |           |           |           | Экзамен   | Экзамен   | 72          |
| Курсовая работа (курсовой проект) (КР, КП) |                            |           |           |           |           |           |             |

### 2. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

| Индекс компетенции | Содержание компетенции                                                                                                                                                       |
|--------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК-2               | Способность осуществлять приемку и освоение вводимого оборудования в соответствии с действующими нормативами                                                                 |
| ПК-4               | Умение составлять нормативную документацию (инструкции) по эксплуатационно-техническому обслуживанию сооружений, сетей и оборудованию связи, а также по программам испытаний |

Планируемые результаты обучения по дисциплине для последовательного достижения уровней сформированности компетенций

| Результат обучения |                                                                                                                                                   |
|--------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                    | <p>Пороговый:</p> <p>1) структурную схему оборудования АОЛС;</p> <p>2) требования по работе с лазерами, классы опасности лазерного излучения.</p> |

|         | Результат обучения                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|---------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Знать   | <p>Стандартный:</p> <p>1) основные технические данные оборудования АОЛС;<br/>2) руководящие документы по эксплуатационно-техническому обслуживанию оборудования АОЛС.</p>                                                                                                                                                      |
|         | <p>Эталонный:</p> <p>1) основные технические данные оборудования АОЛС, состав, функциональные узлы и детали оборудования АОЛС «МОСТ» 100/500;<br/>2) НПА (РД, стандарты) по эксплуатационно-техническому обслуживанию оборудования АОЛС.</p>                                                                                   |
| Уметь   | <p>Пороговый:</p> <p>1) различать основные функциональные узлы и детали оборудования АОЛС «МОСТ» 100/500<br/>2) классифицировать лазерные изделия по классам опасности излучения</p>                                                                                                                                           |
|         | <p>Стандартный:</p> <p>1) проводить анализ принципов работы оборудования АОЛС «МОСТ» 100/500<br/>2) составлять инструкции по работе с оборудованием ЛД и СД различных классов опасности.</p>                                                                                                                                   |
|         | <p>Эталонный:</p> <p>1) произвести сборку, настройку и юстировку оборудования АОЛС «МОСТ» 100/500<br/>2) составлять НПА по эксплуатационно-техническому обслуживанию оборудования АОЛС «МОСТ», сетей и оборудованию связи, а также по программам испытаний</p>                                                                 |
| Владеть | <p>Пороговый:</p> <p>1) навыками к модернизации вводимого в эксплуатацию оборудования к условиям эксплуатации;<br/>2) навыками подготовки технико-экономического обоснования и технического задания на проектирование.</p>                                                                                                     |
|         | <p>Стандартный:</p> <p>1) навыками осуществлять приемку и освоение вводимого оборудования в соответствии с действующими нормативами;<br/>2) умением составлять нормативную документацию (инструкции) по эксплуатационно-техническому обслуживанию сооружений, сетей и оборудованию связи, а также по программам испытаний.</p> |

|  |                                                                                                                                                                                                                                  |
|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | Результат обучения                                                                                                                                                                                                               |
|  | <p>Эталонный:</p> <p>1) навыками проектирования оборудования АОЛС с заранее заданными свойствами;</p> <p>2) навыками проводить аудит технической документации по проектированию произвольного телекоммуникационного объекта.</p> |

### 3. Содержание дисциплины

#### 3.1. Разделы дисциплины и виды занятий

##### Очная форма

| Модуль | Номер раздела | Наименование раздела                                                 | Всего часов | Аудиторные занятия |        |    | СРС |
|--------|---------------|----------------------------------------------------------------------|-------------|--------------------|--------|----|-----|
|        |               |                                                                      |             | ЛК                 | ПЗ(СЗ) | ЛР |     |
| 1      | 1             | Введение. Основные понятия и определения.                            | 8           | 2                  | 2      |    | 4   |
|        | 2             | Влияние среды распространения на характеристики оптических систем    | 8           | 2                  | 2      |    | 4   |
| 2      | 3             | Селективное молекулярное поглощение лазерного излучения в атмосфере. | 8           | 2                  | 2      |    | 4   |
|        | 4             | Рассеяние и селективное рассеяние лазерного излучения в атмосфере.   | 8           | 2                  | 2      |    | 4   |
| 3      | 5             | Проектирование атмосферной оптической линии связи                    | 12          | 2                  | 4      |    | 6   |
|        | 6             | Эксплуатация атмосферной оптической линии связи.                     | 8           | 2                  | 2      |    | 4   |
| 4      | 7             | Лазерные измерительные системы.                                      | 12          | 4                  | 2      |    | 6   |
|        | 8             | Перспективы использования систем АОЛС                                | 8           | 2                  | 2      |    | 4   |
| Итого  |               |                                                                      | 72          | 18                 | 18     | 0  | 36  |

##### Заочная форма

| Модуль | Номер раздела | Наименование раздела                                                 | Всего часов | Аудиторные занятия |        |    | СРС |
|--------|---------------|----------------------------------------------------------------------|-------------|--------------------|--------|----|-----|
|        |               |                                                                      |             | ЛК                 | ПЗ(СЗ) | ЛР |     |
| 1      | 1             | Введение. Основные понятия и определения.                            | 4           |                    |        |    | 4   |
|        | 2             | Влияние среды распространения на характеристики оптических систем    | 10          | 1                  | 1      |    | 8   |
| 2      | 3             | Селективное молекулярное поглощение лазерного излучения в атмосфере. | 9           |                    | 1      |    | 8   |
|        | 4             | Рассеяние и селективное рассеяние лазерного излучения в атмосфере.   | 7           |                    | 1      |    | 6   |
| 3      | 5             | Проектирование атмосферной оптической линии связи                    | 12          | 1                  | 1      |    | 10  |
|        | 6             | Эксплуатация атмосферной оптической линии связи.                     | 12          | 1                  | 1      |    | 10  |
| 4      | 7             | Лазерные измерительные системы.                                      | 10          | 1                  | 1      |    | 8   |
|        | 8             | Перспективы использования систем АОЛС                                | 8           |                    |        |    | 8   |
| Итого  |               |                                                                      | 72          | 4                  | 6      | 0  | 62  |

### 3.2. Лекционные занятия

#### Очная форма

| Модуль | Номер раздела | Содержание лекционных занятий                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|--------|---------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1      | 1             | Введение. Основные понятия и определения. Недостатки и преимущества атмосферной оптической связи.                                                                                                                                                                                                                                                    |
|        | 2             | Влияние среды распространения на характеристики оптических систем. Основные факторы, определяющие величину затухания лазерного излучения в атмосфере. Селективное молекулярное поглощение и рассеяние. Классификация возмущающих полей атмосферы, эффекты их взаимодействия с когерентными оптическими полями и характер возникающих при этом помех. |
| 2      | 3             | Селективное молекулярное поглощения лазерного излучения в атмосфере. Состав атмосферы. Прозрачность атмосферы. Зависимость от метеорологических условий и турбулентности.                                                                                                                                                                            |
|        | 4             | Рассеяние и селективное рассеяние лазерного излучения в атмосфере. Преломление, отражение, и дифракция волн на частицах, взвешенных в атмосфере. Рассеяние Рэлея. Окна прозрачности.                                                                                                                                                                 |
| 3      | 5             | Проектирование атмосферной оптической линии связи. Выбор сетевых стандартов. Элементная база атмосферной линии связи. Расчет дальности линии связи. Основные производители систем АОЛС                                                                                                                                                               |
|        | 6             | Эксплуатация атмосферной оптической линии связи. Влияние метеорологических условий на параметры АОЛС.                                                                                                                                                                                                                                                |
| 4      | 7             | Лазерные измерительные системы. Метеорологическая дальность видимости. Лазерная локация.                                                                                                                                                                                                                                                             |
|        | 8             | Перспективы использования систем оптической атмосферной связи.                                                                                                                                                                                                                                                                                       |

**Заочная форма**

| Модуль | Номер раздела | Содержание лекционных занятий                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|--------|---------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1      | 1             | Введение. Основные понятия и определения. Недостатки и преимущества атмосферной оптической связи.                                                                                                                                                                                                                                                    |
|        | 2             | Влияние среды распространения на характеристики оптических систем. Основные факторы, определяющие величину затухания лазерного излучения в атмосфере. Селективное молекулярное поглощение и рассеяние. Классификация возмущающих полей атмосферы, эффекты их взаимодействия с когерентными оптическими полями и характер возникающих при этом помех. |
| 2      | 3             | Селективное молекулярное поглощения лазерного излучения в атмосфере. Состав атмосферы. Прозрачность атмосферы. Зависимость от метеорологических условий и турбулентности.                                                                                                                                                                            |
|        | 4             | Рассеяние и селективное рассеяние лазерного излучения в атмосфере. Преломление, отражение, и дифракция волн на частицах, взвешенных в атмосфере. Рассеяние Рэлея. Окна прозрачности.                                                                                                                                                                 |
| 3      | 5             | Проектирование атмосферной оптической линии связи. Выбор сетевых стандартов. Элементная база атмосферной линии связи. Расчет дальности линии связи. Основные производители систем АОЛС                                                                                                                                                               |
|        | 6             | Эксплуатация атмосферной оптической линии связи. Влияние метеорологических условий на параметры АОЛС.                                                                                                                                                                                                                                                |
| 4      | 7             | Лазерные измерительные системы. Метеорологическая дальность видимости. Лазерная локация.                                                                                                                                                                                                                                                             |
|        | 8             | Перспективы использования систем оптической атмосферной связи.                                                                                                                                                                                                                                                                                       |

### 3.3. Практические (семинарские) занятия

#### Очная форма

| Модуль | Номер раздела | Содержание практических(семинарских) занятий                                                                                                                                                           |
|--------|---------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1      | 1             | Введение. Основные понятия и определения. Недостатки и преимущества атмосферной оптической связи.                                                                                                      |
|        | 2             | Влияние среды распространения на характеристики оптических систем. Основные факторы, определяющие величину затухания лазерного излучения в атмосфере. Селективное молекулярное поглощение и рассеяние. |
| 2      | 3             | Классификация возмущающих полей атмосферы, эффекты их взаимодействия с когерентными оптическими полями и характер возникающих при этом помех.                                                          |
|        | 4             | Селективное молекулярное поглощения лазерного излучения в атмосфере. Состав атмосферы. Прозрачность атмосферы. Зависимость от метеорологических условий и турбулентности.                              |
| 3      | 5             | Проектирование атмосферной оптической линии связи. Выбор сетевых стандартов. Элементная база атмосферной линии связи. Расчет дальности линии связи. Основные типы оборудования систем АОЛС.            |
|        | 6             | Основные технические данные оборудования АОЛС, состав, функциональные узлы и детали оборудования АОЛС «МОСТ» 100/500                                                                                   |
| 4      | 7             | Лазерные измерительные системы. Метеорологическая дальность видимости. Лазерная локация.                                                                                                               |
|        | 8             | Перспективы использования систем оптической атмосферной связи.                                                                                                                                         |

**Заочная форма**

| Модуль | Номер раздела | Содержание практических(семинарских) занятий                                                                                                                                                           |
|--------|---------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1      | 1             | Введение. Основные понятия и определения. Недостатки и преимущества атмосферной оптической связи.                                                                                                      |
|        | 2             | Влияние среды распространения на характеристики оптических систем. Основные факторы, определяющие величину затухания лазерного излучения в атмосфере. Селективное молекулярное поглощение и рассеяние. |
| 2      | 3             | Классификация возмущающих полей атмосферы, эффекты их взаимодействия с когерентными оптическими полями и характер возникающих при этом помех.                                                          |
|        | 4             | Селективное молекулярное поглощения лазерного излучения в атмосфере. Состав атмосферы. Прозрачность атмосферы. Зависимость от метеорологических условий и турбулентности.                              |
| 3      | 5             | Проектирование атмосферной оптической линии связи. Выбор сетевых стандартов. Элементная база атмосферной линии связи. Расчет дальности линии связи. Основные типы оборудования систем АОЛС.            |
|        | 6             | Основные технические данные оборудования АОЛС, состав, функциональные узлы и детали оборудования АОЛС «МОСТ» 100/500                                                                                   |
| 4      | 7             | Лазерные измерительные системы. Метеорологическая дальность видимости. Лазерная локация.                                                                                                               |
|        | 8             | Перспективы использования систем оптической атмосферной связи.                                                                                                                                         |

### 3.4. Лабораторные занятия

### 3.5. Организация самостоятельной работы

Очная форма

| Модуль | Номер раздела | Содержание материала выносимого на самостоятельное изучение                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Виды самостоятельной работы       |
|--------|---------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|
| 1      | 1             | Введение. Основные понятия и определения. Недостатки и преимущества атмосферной оптической связи.                                                                                                                                                                                                                                                    | составление конспекта             |
| 1      | 2             | Влияние среды распространения на характеристики оптических систем. Основные факторы, определяющие величину затухания лазерного излучения в атмосфере. Селективное молекулярное поглощение и рассеяние. Классификация возмущающих полей атмосферы, эффекты их взаимодействия с когерентными оптическими полями и характер возникающих при этом помех. | написание реферата                |
| 2      | 3             | Селективное молекулярное поглощения лазерного излучения в атмосфере. Состав атмосферы. Прозрачность атмосферы. Зависимость от метеорологических условий и турбулентности.                                                                                                                                                                            | подготовка сообщений и докладов   |
| 2      | 4             | Рассеяние и селективное рассеяние лазерного излучения в атмосфере. Преломление, отражение, и дифракция волн на частицах, взвешенных в атмосфере. Рассеяние Рэлея. Окна прозрачности.                                                                                                                                                                 | составление конспекта             |
| 3      | 5             | Проектирование атмосферной оптической линии связи. Выбор сетевых стандартов. Элементная база атмосферной линии связи. Расчет дальности линии связи.                                                                                                                                                                                                  | выполнение расчетов заданных АОЛС |
| 3      | 6             | Основные технические данные оборудования АОЛС, состав, функциональные узлы и детали оборудования АОЛС «МОСТ» 100/500                                                                                                                                                                                                                                 | подготовка сообщений и докладов   |
| 4      | 7             | Лазерные измерительные системы. Метеорологическая дальность видимости. Лазерная локация.                                                                                                                                                                                                                                                             | выполнение расчетов               |
| 4      | 8             | Перспективы использования систем оптической атмосферной связи.                                                                                                                                                                                                                                                                                       | подготовка сообщений и докладов   |

### Заочная форма

| Модуль | Номер раздела | Содержание материала выносимого на самостоятельное изучение                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Виды самостоятельной работы       |
|--------|---------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|
| 1      | 1             | Введение. Основные понятия и определения. Недостатки и преимущества атмосферной оптической связи.                                                                                                                                                                                                                                                    | составление конспекта             |
| 1      | 2             | Влияние среды распространения на характеристики оптических систем. Основные факторы, определяющие величину затухания лазерного излучения в атмосфере. Селективное молекулярное поглощение и рассеяние. Классификация возмущающих полей атмосферы, эффекты их взаимодействия с когерентными оптическими полями и характер возникающих при этом помех. | написание реферата                |
| 2      | 3             | Селективное молекулярное поглощения лазерного излучения в атмосфере. Состав атмосферы. Прозрачность атмосферы. Зависимость от метеорологических условий и турбулентности.                                                                                                                                                                            | подготовка сообщений и докладов   |
| 2      | 4             | Рассеяние и селективное рассеяние лазерного излучения в атмосфере. Преломление, отражение, и дифракция волн на частицах, взвешенных в атмосфере. Рассеяние Рэлея. Окна прозрачности.                                                                                                                                                                 | составление конспекта             |
| 3      | 5             | Проектирование атмосферной оптической линии связи. Выбор сетевых стандартов. Элементная база атмосферной линии связи. Расчет дальности линии связи.                                                                                                                                                                                                  | выполнение расчетов заданных АОЛС |
| 3      | 6             | Основные технические данные оборудования АОЛС, состав, функциональные узлы и детали оборудования АОЛС «МОСТ» 100/500                                                                                                                                                                                                                                 | подготовка сообщений и докладов   |
| 4      | 7             | Лазерные измерительные системы. Метеорологическая дальность видимости. Лазерная локация.                                                                                                                                                                                                                                                             | выполнение расчетов               |
| 4      | 8             | Перспективы использования систем оптической атмосферной связи.                                                                                                                                                                                                                                                                                       | подготовка сообщений и докладов   |

#### 4. Интерактивные формы образовательных технологий

| Модуль | Номер раздела | Вид учебных занятий | Образовательные технологии                                                                                | Количество часов |
|--------|---------------|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| 1      | 1,2           | ЛК                  | лекции с использованием презентаций                                                                       | 2                |
| 2      | 3,4           | ПЗ                  | работа с электронными образовательными ресурсами, применение ПК                                           | 2                |
| 3      | 5,6           | ПЗ                  | Технологии учебно-исследовательской деятельности (проведение, презентация и обсуждение микроисследований) | 4                |
| 4      | 7,8           | ЛК                  | Лекции с использованием презентаций, учебные дискуссии                                                    | 2                |

## **5. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)**

### Фонд оценочных средств

## **6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

### **6.1. Основная литература**

#### **6.1.1. Печатные издания**

1 Гауэр, Дж. Оптические системы связи / Гауэр Дж.; пер. с англ., под ред. А.И. Ларкина. - Москва : Радио и связь, 1989. - 504 с. - ISBN 5-256-00113-2 : 2-50.

2. Заказнов, Николай Петрович.

Теория оптических систем : учеб. пособие / Заказнов Николай Петрович, Кирюшин Станислав Иванович, Кузичев Владимир Иванович. - 4-е изд., стер. - Санкт-Петербург : Лань, 2008. - 448с. : ил. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - ISBN 978-5-8114-0822-1 : 565-00.

3. .Пескова, Светлана Александровна.

Сети и телекоммуникации : учеб. пособие / Пескова Светлана Александровна, Кузин Александр Владимирович, Волков Алексей Николаевич. - 3-е изд., стер. - Москва : Академия, 2008. - 352с. - ISBN 978-5-7695-5061-X : 237-27.

#### **6.1.2. Издания из ЭБС**

1. Техническая диагностика современных цифровых сетей связи. Основные принципы и технические средства измерений параметров передачи для сетей PDH, SDH, IP, Ethernet и ATM [Электронный ресурс] / Под ред. М.М. Птичникова. - М. : Горячая линия - Телеком, 2012. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785991201957.html>

### **6.2. Дополнительная литература**

#### **6.2.1. Печатные издания**

1. Звелто, Орацио. Принципы лазеров / Звелто Орацио; пер. под науч. ред. Т.А. Шмаонова. - 4-е изд. - Санкт-Петербург : Лань, 2008. - 720с. : ил. - (Учебные пособия для вузов. Специальная литература). - ISBN 978-5-8114-0844-3 : 1570-00.

2. .Палмер, Майкл. Проектирование и внедрение компьютерных сетей : учебный курс / Палмер Майкл, Синклер Роберт Брюс. - 2-е изд. - Санкт-Петербург : БХВ-Петербург, 2004. - 752с. - ISBN 0-619-12122-X : 179-00.

3. Оптоэлектроника / Э. Розеншер, Б. Винтер. - Москва : Техносфера, 2006. - 592 с. - ISBN 5-94836-031-8: 495-00

4. Прикладная оптика: учеб. пособие / под ред. Н.П. Закашова. - 3-е изд., стер. - Санкт-Петербург : Лань, 2009. - 320с. : ил. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - ISBN 978-5-8114-0757-6: 685-00

### **6.2.2. Издания из ЭБС**

1. Основы радиоэлектроники и связи [Электронный ресурс] : Учебное пособие для вузов / Каганов В.И., Битюков В.К. - 2 изд., стереотип. - М. : Горячая линия - Телеком, 2012. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785991202527.html>

### **6.3. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы**

1. Единый общеобразовательный портал. – URL: <http://window.edu.ru>.
2. Библиотека ЗабГУ. – URL: <http://library.zabgu.ru>.
3. ЭБС «Университетская библиотека онлайн». – URL: <http://biblioclub.ru>.
4. Радио техника и электроника 2006-2016.
5. «Современная электроника» (современные технологии автоматизированного проектирования в электронике) 2007-2016.
6. Законодательно-правовая электронно-поисковая база (ГАРАНТ, КОНСУЛЬТАНТ).
7. Электронные версии учебников, пособий, методических разработок, указаний и рекомендаций по всем видам учебной работы, предусмотренных рабочей программой, находящиеся в свободном доступе для студентов, обучающихся в ГОУ ВПО ЗабГУ

## **7. Перечень программного обеспечения**

Программное обеспечение общего назначения: ОС Microsoft Windows, Microsoft Office, ABBYY FineReader, ESET NOD32 Smart Security Business Edition, Foxit Reader, АИБС "МераПро".

Программное обеспечение специального назначения: АИБС "МераПро", ПК «ЛИРА-САПР 2012 PRO» + доп. модули «МОНТАЖ плюс», «МОСТ», «Динамика плюс», «КМ-САПР», «ЛИРА-ГРУНТ», «Вариации моделей», «САПФИР-ЖБК»

## **8. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

672000, г. Чита, ул. Кастринская-1, ауд. 08-206

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации

672000, г. Чита, ул. Кастринская-1, ауд. 08-11

Лаборатория радиосвязи, оптической связи и телевидения. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Средства обеспечения освоения дисциплины.

Учебная лаборатория по курсу «Системы атмосферной оптической связи». Система АОЛС «МОСТ» производства компании «МОСТКОМ».

Радиорелейная линия NEC-PASOLINK в комплекте с антенно-фидерной установкой.

Программа составлена в соответствии с государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования по направлению 11.03.02 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи»

## **9. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины**

Для обеспечения требуемого уровня усвоения студентами основ построения систем АОЛС, творческого подхода при изучении ими соответствующих материалов, необходимо должным образом организовать самостоятельную работу студентов, которая выполняется ими в объеме, выделяемом настоящей примерной программой. В рамках самостоятельной работы студенты должны прорабатывать курс прослушанных лекций,

готовиться к допуску на проведение лабораторных работ и решать задачи, поставленные преподавателем на практических занятиях (в рамках курсового проектирования).

Для наиболее эффективного усвоения материала дисциплины целесообразно организовать самостоятельную работу студентов таким образом, чтобы они равномерно и

активно работали над материалами курса в течение всего семестра. Для выполнения этого условия, а также для промежуточного контроля знаний студентов в течение семестра целесообразно регулярно (2-3 раза в семестр) проводить тестирование на ПК по пройденному материалу (т.е., по мере изучения соответствующего материала в лекционном курсе).

В рамках изучения дисциплины предусматривается проведение электронного тестирования студентов по следующим 4 модулям, составленным на основе тестовых вопросов по дисциплине.

1. Введение. Основные понятия и определения. Влияние среды распространения на характеристики оптических систем (разделы 1 и 2).

2. Рассеяние и поглощение лазерного излучения в атмосфере. (разделы 3,4).

3. Проектирование и эксплуатация систем АОЛС. (разделы 5,6).

4. Лазерные измерительные системы. Перспективы использования систем АОЛС. (разделы 7,8,).

Разработчик/группа разработчиков: Таланов С.Б., доцент кафедры ФиТС

**Рассмотрена на заседании кафедры  
(протокол от 01.09.2017 г. № 1)**