Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новосибирский государственный технический университет»
Кафедра оптических информационных технологий

Паспорт
курсового проекта

по дисциплине «Оптико-волоконные системы», 8 семестр

1. **Методика оценки.**

Выполнение курсовой работы (далее – КР) является обязательным видом самостоятельной работы студента по дисциплине, предусмотренным учебным планом.

Основной целью выполнения КР является формирование компетенций и соотнесенных с ними индикаторов по дисциплине «Оптико-волоконные системы», 8 посредством закрепления, углубления и обобщения знаний, полученных студентами за время теоретического обучения и прохождения практик, а также выработка навыков самостоятельного применения знаний и навыков для творческого решения конкретных задач. Выполнение курсовой работы должно способствовать подготовке их к решению более сложной задачи - выполнению выпускной квалификационной работы.

Задание КР: Разработать оптико-волоконную линию связи (ВОЛС). В работе необходимо выбрать:

1. Способ кодирования.
2. Тип оптического кабеля.
3. Тип источника излучения.
4. Тип фотоприемника.
5. Оценить энергетическую характеристику системы.
6. Определить потери в линейном тракте передачи оптического сигнала.
7. Определить запас по мощности сигнала с учетом допусков на температурные изменения, временной износ.
8. Провести окончательный баланс энергетического запаса системы, суммарное затухание.
9. Произвести расчет быстродействия системы.
10. Произвести окончательный анализ системы. Привести схему связи с указанием кабелей, соединителей, разветвителей, если возникла необходимость указать промежуточные регенеративные или усилительные пункты.
11. Привести электрическую блок схему.
12. Схему включения приемного и передающего прибора и требования к схемам согласования и усиления.

Тематика КР соответствует профилю (направленности) подготовки, формируются преподавателями в начале семестра и утверждаются заведующим кафедрой. Количество тем КР достаточно для обеспечения, каждого обучающегося.

Выполнение студентами КР начинается с ознакомления с примерной тематикой. Закрепление тем КР за студентами и назначение научных руководителей производится распоряжением заведующего кафедрой и/или утверждается решением кафедры.

Курсовая работа выполняется индивидуально.

Структура КР:

1. Построение физической модели связи;
2. Выбор метода расчета достоверности и скорости передачи системы и обоснование выбора;
3. Проектирование линии связи с учетом современного состояния развития элементной базы выбирает из множества возможных вариантов наиболее отвечающий

заданию;

4. Заключение (анализ полученных результатов).

5. Список литературы и источников.

Заключение: изложение общего вывода по изученной проблеме и предлагаемых рекомендаций.

Список литературы оформляется в соответствии с библиографическими требованиями в алфавитном порядке и включает от 3 до 10 источников (книг, статей разных авторов, интернет-источников, документов), которые были изучены при выполнении работы.

Требования к оформлению:

Объем КР до *30* страниц машинописного текста формата А4. Шрифт Times New Roman, 12. Нумерация страниц сквозная, в нижней части листа по центру арабскими цифрами. КР должна быть отредактирована, не содержать орфографических, синтаксических и стилевых ошибок.

Законченная курсовая работа предоставляется для проверки в электронном виде в срок, установленный преподавателем. Преподаватель оценивает качество КР с учетом теоретического и практического содержания, достижения ее целей и задач.

Курсовая работа проверяется руководителем работы, который дает письменное заключение по работе — рецензию.

Если при выполнении КР были допущены ошибки, то работа возвращается студенту для исправления выявленных недочетов и затем вновь предоставляется руководителю для проверки. При положительном результате оценивания студент распечатывает работу, передает на кафедру и защищает до сессии в назначенное преподавателем время.

Защита КР может проходить публично перед группой студентов.

По результатам защиты студенту выставляется оценка в соответствии с критериями, приведенными в п. 2 настоящего Паспорта.

2. Уровни сформированности компетенций и критерии оценки

В соответствии с балльно-рейтинговой системой НГТУ курсовая работа дисциплине «Оптико-волоконные системы», 8 имеет максимальную оценку 100 баллов.

Курсовая работа оставить нужное выполнен **на продвинутом** уровне, если:

- она выполнена в полном соответствии с заданием, отличается глубиной проработки всех разделов содержательной части, текстовая часть оформлена с соблюдением установленных правил;
- руководитель характеризует деятельность студента положительно (в частности, отмечает его инициативу, самостоятельность, систематичность работы на всех этапах выполнения работы);
- в докладе исчерпывающе, последовательно, четко и логически правильно изложена суть работы и ее основные результаты;
- студент свободно владеет теоретическим материалом, безошибочно применяет его при решении задач, сформулированных в задании;
- в докладе суть работы и ее основные результаты представлены исчерпывающе, последовательно, четко и логически правильно; на все вопросы студент дал обстоятельные и аргументированные ответы, убедительно защищал свою точку зрения;
- компетенции и соотнесенные с ними индикаторы, закрепленные за дисциплиной, по которым выполняется курсовая работа сформированы в полном объеме.

Оценка за выполнение КР составляет *100-87 баллов.*

Курсовая работа выполнен на **базовом** уровне, если:

- соответствует заданию, отличается глубиной проработки всех разделов содержательной части, текстовая часть оформлена с соблюдением установленных правил;
- руководитель характеризует деятельность студента положительно, но с незначительными замечаниями;
- в докладе правильно изложена суть работы и ее основные результаты;
- студент достаточно твердо усвоил теоретический материал и может самостоятельно его применять;
- в докладе суть работы и ее основные результаты представлены полно; на все вопросы студент дал ответы, но их полнота и аргументированность недостаточны;
- компетенции и соотнесенные с ними индикаторы, закрепленные за дисциплиной , по которым выполняется курсовая работа сформированы с небольшими пробелами и соответствуют базовому уровню.

Оценка за выполнение КР составляет *86-73 балла*.

Курсовая работа выполнен **на пороговом** уровне, если:
- выполнена в основном правильно, но без необходимой проработки некоторых разделов;
- в докладе упущены некоторые принципиальные моменты содержательной части работы;
- в докладе представлены суть работы и ее основные результаты; ответы на вопросы вызвали существенные затруднения;
- компетенции и соотнесенные с ними индикаторы, закрепленные за дисциплиной , по которым выполняется курсовая работа сформированы с пробелами и соответствуют пороговому уровню.

Оценка за выполнение КР составляет *72-50 баллов.*

Курсовая работа считается **не выполненным,** если студентом не проработаны важные разделы исследования, допущены принципиальные ошибки, не исправленные после замечаний руководителя курсовой КР. Студент не допущен к защите курсовой работы . компетенции и соотнесенные с ними индикаторы, закрепленные за дисциплиной, по которым выполняется курсовая работа не сформированы.
Оценка составляет *менее 49 баллов*.

3. Шкала оценки.

В общей оценке по дисциплине баллы за проект учитываются в соответствии с правилами балльно-рейтинговой системы, приведенными в рабочей программе дисциплины.

Курсовая работа по дисциплине считается успешно выполненной, если сумма полученных баллов составляет от 100 до 50 баллов включительно.

Оценка за выполнение КР является частью общей оценки по дисциплине «Оптико-волоконные системы», 8 и учитывается с коэффициентом 0,4 в соответствии с правилами аттестации по дисциплине.

4.

5. Примерный перечень тем курсовой работы

1) Передатчик-полупроводниковый светодиод. Аналоговый тип сигнала. Соединены 2 кольца по 3 пункта, кольца связаны через один разветвитель. Между пунктами многомодовый световод длиной 6 км. Скорость передачи 6 Мбит/с Отношение сигнал/шум не менее 40 дб.
2) На основе полупроводникового инжекционного лазера с длиной волны 1,3 мкм,

аналоговый тип сигнала Соединены 7 пунктов в кольцо посредством многомодового световода длиной 9 км между каждым пунктом. Передача производится с ИК модуляцией сигнала и скорость передачи 13 Мбит/с, достоверность не менее $1\text{-}10^{-8}$.

3) Передатчик полупроводниковый инжекционный лазер с длиной волны 1,3 мкм, цифровой сигнал Соединены 4 пункта в кольцо, применен градиентный световод длиной 30 км между каждым пунктом Скоростью передачи 140 Мбит/с,достоверность не менее $1*10^{-9}$

4) Передатчик на основе полупроводникового инжекционного лазера с длиной волны 1,55 мкм Аналоговый тип сигнала. Соединены 4 пункта последовательно. применен градиентный световод длиной 45 км между каждым пунктом Скоростью передачи 40 Мбит/с., Динамический диапазон 30 дб

5) Передатчик на основе полупроводникового инжекционного лазера с длиной волны 1,55 мкм. цифровой сигнал. Соединены 4 пункта в кольцо одномодового световода длиной 80км между каждым пунктом. Скорость передачи 180 Мбит/с. и достоверность не менее $1*10^{-9}$.

6) Источник излучения светодиод аналоговый тип сигнала соединены 4 пункта звездой многомодовым световодом длиной 15 км между каждым пунктом. Скорость передачи 5 Мбит/с Отношение сигнал/шум на выходе не менее 40 дб.

7) Источник полупроводниковый инжекционный лазер с длиной волны 1,3 мкм, Аналоговый тип сигнала Соединены 6 пунктов в кольцо многомодового световод длиной 6 км с ИК модуляцией сигнала и скоростью передачи 60 Мбит/с.

8) Источник на основе полупроводникового инжекционного лазера с длиной волны 1,3 мкм, Аналоговый тип сигнала Соединены 5 пункта в кольцо Многомодовый световода длиной 10 км Скорость передачи 45 Мбит/с. и достоверностью не менее $1*10^{-9}$.

9) Источник на основе полупроводникового инжекционного лазера с длиной волны 1,3 мкм, Цифровой сигнал. Соединены 4 пункта в кольцо многомодовым световодом длиной 23 км между каждым пунктом. Скорость передачи 15 Мбит/с. Достоверностью не менее$1*10^{-9}$.

10) Источник на основе полупроводникового инжекционного лазера с длиной волны 1,55 мкм, цифровой сигнал Соединены 3 пункта звездой одномодовым световодом длиной 70 км. Скорость передачи 230 Мбит/с. Достоверностью не менее $1*10^{-9}$.

11) Источник на основе полупроводникового инжекционного лазера с длиной волны 1,55 мкм цифровой сигнал. Соединены 3 пункта последовательно одномодовым световодом длиной 26 км между каждым пунктом. Скорость передачи 300 Мбит/с. Достоверность не менее $1*10^{-9}$.

12) Источник на основе полупроводникового инжекционного лазера с длиной волны 1,55 мкм цифровой сигнал. Одномодовый световод длиной 25 км соединяются 4 пункта последовательно между каждым пунктом. Скоростью передачи 70 Мбит/с. достоверность не менее $1*10^{-9}$.

13) Источник на основе полупроводникового инжекционного лазера с длиной волны 1,55 мкм Цифровой сисгнал фазовая модуляция соединяются в кольцо 4 пункта между каждым пунктом. Одномодовый световод длиной 60 км. Скорость передачи 65 Мбит/с. Достоверность не менее $1*10^{-9}$.

6. Примерный перечень вопросов к защите курсовой работы

1. Приведите аргументы, которыми руководствовались при выборе темы работы.
2. В чем вы видите актуальность темы исследования?
3. Охарактеризуйте степень разработанности основных проблем, поставленных в вашем курсовом исследовании.
4. Какие теоретические методы при выполнении курсовой работы были использованы?

5. Какие эмпирические методы при выполнении курсовой работы были использованы?
6. В чем вы видите возможности практического применения полученных результатов?