

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования «Петербургский государственный университет путей сообщения  
Императора Александра I»  
(ФГБОУ ВО ПГУПС)

## **ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ**

дисциплины

*Б1.В.08 «ЛИНИИ СВЯЗИ»*

для специальности

*23.05.05 «Системы обеспечения движения поездов»*

по специализации

*«Телекоммуникационные системы и сети железнодорожного транспорта»*

Санкт-Петербург  
2023

## 1. Планируемые результаты обучения по дисциплине, обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения основной профессиональной образовательной программы

Планируемые результаты обучения по дисциплине, обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения основной профессиональной образовательной программы, приведены в п. 2 рабочей программы.

## 2. Задания, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих индикаторы достижения компетенций в процессе освоения основной профессиональной образовательной программы

Перечень материалов, необходимых для оценки индикатора достижения компетенций, приведен в таблице 2.1/таблицах 2.1 и 2.2.

Т а б л и ц а 2.1

Для очной формы обучения

Индикатор достижения компетенции	Планируемые результаты обучения	Материалы, необходимые для оценки индикатора достижения компетенции
<b>ПК-1</b> Техническое обслуживание объектов железнодорожной электросвязи		
ПК-1.2.2 Умеет диагностировать возможные неисправности при техническом обслуживании объектов железнодорожной электросвязи	Обучающийся <i>умеет</i> : – диагностировать возможные неисправности при техническом обслуживании объектов железнодорожной электросвязи с использованием различных измерительных приборов.	Вопросы к зачету № 1-49 Вопросы к коллоквиуму №№1-54 Тестовые задания №№М.1:19-24, М.2: 2:20 Лабораторные работы №№1-7 Курсовой проект
ПК-1.3.7 Имеет навыки анализа технического состояния объектов железнодорожной электросвязи	Обучающийся <i>владеет</i> : – методами проведения измерений технических характеристик линий передачи с помощью различных измерительных приборов с соблюдений всех предусмотренных требований безопасности; – приемами эксплуатационных измерений цепей постоянным и переменным током, – навыками определения характера и расстояний до мест повреждения линий мостовыми и импульсными методами.	Вопросы к зачету № 7-15, 29-37, 42-49 Вопросы к коллоквиуму №№33-39,41,43-52 Тестовые задания №№М.1:1-18, М.2:1-2, 21-28 Лабораторные работы №№1-7 Курсовой проект

Т а б л и ц а 2.2

Для заочной формы обучения

Индикатор достижения компетенции	Планируемые результаты обучения	Материалы, необходимые для оценки индикатора достижения компетенции
<b>ПК-1</b> Техническое обслуживание объектов железнодорожной электросвязи		
ПК-1.2.2 Умеет	Обучающийся <i>умеет</i> :	Вопросы к зачету № 1-49

Индикатор достижения компетенции	Планируемые результаты обучения	Материалы, необходимые для оценки индикатора достижения компетенции
диагностировать возможные неисправности при техническом обслуживании объектов железнодорожной электросвязи	– диагностировать возможные неисправности при техническом обслуживании объектов железнодорожной электросвязи с использованием различных измерительных приборов.	Вопросы к коллоквиуму №№1-54 Тестовые задания №№М.1:19-24, М.2: 2:20 Лабораторные работы №№1-2 Курсовой проект
ПК-1.3.7 Имеет навыки анализа технического состояния объектов железнодорожной электросвязи	Обучающийся <i>владеет</i> : – методами проведения измерений технических характеристик линий передачи с помощью различных измерительных приборов с соблюдений всех предусмотренных требований безопасности; – приёмами эксплуатационных измерений цепей постоянным и переменным током, – навыками определения характера и расстояний до мест повреждения линий мостовыми и импульсными методами.	Вопросы к зачету № 7-15, 29-37, 42-49 Вопросы к коллоквиуму №№33-39,41,43-52 Тестовые задания №№М.1:1-18, М.2:1-2, 21-28 Лабораторные работы №№1-2 Курсовой проект

### Материалы для текущего контроля

Для проведения текущего контроля по дисциплине обучающийся должен выполнить следующие

#### Перечень и содержание лабораторных работ *СДО, раздел «Лабораторные работы»*

1. Лабораторная работа №1. Измерение параметров ЖАТС с использованием прибора ПКП-5.
2. Лабораторная работа №2. Контроль состояния цепей автоматики и связи и определение места повреждения цифровым кабельным прибором ИРК-ПРО.
3. Лабораторная работа №3. Рефлектометрические измерения электрических цепей.
4. Лабораторная работа №4. Взаимное влияние между цепями связи. Определение влияний и способы их уменьшения.
5. Лабораторная работа №5. Измерение первичных и волновых параметров симметричных кабельных цепей.
6. Лабораторная работа №6. Исследование зависимости первичных и вторичных параметров двухпроводных цепей от частоты тока и конструкции.
7. Лабораторная работа №7. Прохождение кодовых последовательностей по кабельным цепям.

#### Вопросы к коллоквиуму по дисциплине

1. Что такое направляющие системы?
2. Каковы разновидности направляющих систем, их рабочие диапазоны частот и области применения ?

3. Что характеризует волновое уравнение, как оно связано с основными уравнениями электродинамики ?
4. Какие процессы происходят при распространении электромагнитной энергии вдоль линии ?
5. Какая волна называется плоской электромагнитной волной, в чем заключается практическое значение этого понятия ?
6. Какие классы и типы волн используют для передачи в различных направляющих системах ?
7. Каковы способы расчета направляющих систем ?
8. Каковы особенности электрических процессов в цепях воздушных и кабельных (симметричных и коаксиальных) линий связи ?
9. Что понимается под термином – характеристика передачи цепи связи ?
10. Что называется первичными параметрами цепи, как и почему они зависят от частоты ?
11. Как первичные параметры зависят от материала, геометрических размеров проводников и расстояния между проводниками цепи ?
12. Какие параметры называются волновыми параметрами цепи, как они выражаются через первичные параметры ?
13. Какие процессы в линии характеризуются первичными параметрами ?
14. Какие процессы в линии характеризуются волновыми параметрами ?
15. По каким признакам классифицируются кабели связи?
16. Как маркируются кабели автоматики, телемеханики и связи?
17. Назначение и виды линейно-кабельных сооружений связи.
18. Особенности конструкции и виды контрольных и силовых кабелей.
19. В чем заключается «универсальность» структурированных кабельных систем, какова область их применения?
20. Какие элементы входят в состав структурированных кабельных систем?
21. Какие типы кабелей используются в универсальных кабельных системах?
22. Какому классу приложений соответствуют кабельные системы с НВП, рабочие характеристики которых определены 5-й категорией?
23. Перечислите преимущества и недостатки воздушных линий в сравнении с кабельными.
24. Как определяются типы (классы) воздушных линий связи и чем они отличаются друг от друга ?
25. Назовите назначение и разновидности высоковольтных линий автоблокировки, а также область их применения .
26. Из каких основных элементов кабельная линия и сеть связи?
27. Какие влияния принято называть внешними, а какие взаимными ?
28. На какие две группы условно разделяют все влияния по своей природе, чем это вызвано ?
29. В каких трактах обычно наблюдаются опасные (мешающие) влияния ?
30. Каковы характеристики цепей как влияющих ?
31. Каковы характеристики цепей как подверженных влиянию ?
32. Что характеризуют коэффициенты электрической, магнитной и электромагнитной связи, какова область их использования ?

33. При каких нагрузках относительно земли по концам провода рассчитывают опасные электрические (магнитные) влияния?
34. Чем определяются предельно допустимые напряжения и токи опасных и мешающих влияний?
35. Для каких линий выполняют расчеты опасных электрических (магнитных) влияний?
36. Какими способами могут быть выполнены расчеты мешающих влияний ВЛ и тяговых сетей на телефонные каналы низкой частоты?
37. Какие меры защиты от опасных и мешающих влияний применяют на сооружениях железнодорожной связи, автоматики и телемеханики?
38. Какие устройства защиты применяют на сооружениях железнодорожной связи, автоматики и телемеханики для защиты от грозовых разрядов?
39. В чем состоит проблема электромагнитной совместимости цепей; каковы ее особенности в железнодорожных магистральных кабельных линиях?
40. Что понимается под непосредственными и косвенными влияниями между цепями?
41. На какой конец цепи (ближний или дальний) непосредственное электромагнитное влияние больше и почему?
42. Что такое переходные затухания и защищенность между цепями ?
43. Как изменяется переходное затухание между нескрещенными цепями при непосредственном влиянии на ближнем (дальнем) конце в зависимости от длины линии и частоты тока?
44. Каковы особенности влияний между коаксиальными цепями и зависимость влияний от частоты тока?
45. В чем суть временных характеристик влияния между цепями и какова их взаимосвязь с частотными характеристиками?
46. Поясните основные меры защиты цепей воздушных линий связи от взаимных влияний .
47. Как изменяется эффективность скрещивания в зависимости от длины шага скрещивания ?
48. Каковы основные меры защиты цепей кабельных симметричных и коаксиальных линий от взаимных влияний ?
49. Поясните физический смысл симметрирования с применением контуров противосвязи и метода скрещивания.
50. В чем состоят особенности симметрирования низкочастотных (высокочастотных) кабелей связи ?
51. Состав технического проекта магистральных кабельных линий?
52. Какие методы используются для определения мест повреждения кабелей автоматики и связи?
53. Что входит в техническое обслуживание железнодорожных кабельных линий автоматики и связи?
54. Какие меры по технике безопасности применяются при обслуживании и ремонте кабельных линий и сетей связи?

#### Тестовые задания

#### Перечень и содержание тестовых заданий

№	Вопрос	Ответ
<b>Модуль 1. Характеристики и конструкции линии связи</b>		
1	За счет чего может обеспечиваться распространение электромагнитной волны в заданном направлении?	За счет воздействия направляющего эффекта : 1 – однородной диэлектрической среды 2 – однородной проводящей среды 3 - границ между однородными средами с различной диэлектрической проницаемостью 4 – изменения диэлектрической проницаемости среды в поперечном сечении диэлектрического волновода 5 – границ между однородными средами с различной диэлектрической проницаемостью и изменения диэлектрической проницаемости среды в поперечном сечении диэлектрического волновода
2	Где распространяется электромагнитная энергия при передаче сигнала по симметричной кабельной цепи?	1 - в жилах кабеля 2 - в диэлектрике между жилами, образующими цепь 3 – в жилах кабеля и металлической оболочке 4 – в жилах кабеля и в диэлектрике между жилами, образующими цепь 5-в жилах кабеля и экранах конструкции кабеля
3	От каких электрических параметров среды зависит величина коэффициента распространения волны в среде?	1 – от диэлектрической проницаемости и проводимости среды 2 – от магнитной проницаемости и проводимости среды 3 – от проводимости среды 4 – от диэлектрической и магнитной проницаемости среды 5– от диэлектрической, магнитной проницаемости и проводимости среды
4	Какая волна используется при передаче энергии в воздушных и кабельных линиях связи ?	1-электрическая 2-магнитная 3-поперечно-электромагнитная 4-смешанная с преобладанием в поперечном сечении поля E 5 - смешанная с преобладанием в поперечном сечении поля H
5	Какое минимальное число металлических проводников должна содержать симметричная цепь ?	1-одного 2-не менее двух 3-не менее трех 4-не менее четырех 5 – не менее восьми
6	Какой вид направляющей системы нашел наибольшее применение на железнодорожных линиях и сетях связи?	1- коаксиальная пара 2 – оптическое волокно 3- металлический волновод 4- симметричная кабельная цепь 5 – оптическое волокно и симметричная кабельная цепь
7	Какие функции описывают электромагнитное поле плоской волны ?	1 – функции Бесселя 2 – показательные функции 3 – тригонометрические функции

		4 – функции Ганкеля 5 – логарифмические функции
8	Какие функции описывают электромагнитное поле цилиндрической волны ?	1 – функции Бесселя 2 – показательные функции 3 – тригонометрические функции 4 – функции Ганкеля 5 – логарифмические функции
9	Какие функции учитывают увеличение активного сопротивления симметричной кабельной цепи за счет эффекта близости ?	1 – F(x) 2 – Q(x) 3 – G(x) 4 – H(x) 5 – G(x) и H(x)
10	От каких факторов зависит величина поверхностного эффекта цилиндрического провода?	1- материала проводников 2- частоты тока 3- расстояние между проводниками, образующими цепь 4- диаметра проводников 5- материала изоляции проводников

В СДО в части дисциплины «Тест по ЛС (Модуль 1)» размещены тесты по разделу дисциплины №1. Количество попыток ответа на вопросы теста не ограничено.

### **Материалы для промежуточной аттестации**

#### Перечень вопросов к зачету

Для очной формы обучения (5 семестр/3курс),  
для заочной формы обучения (3 курс)

1. Технологические процессы на железнодорожном транспорте. Построение, виды и назначения железнодорожных линий и сетей связи. ПК-1.2.2
2. Земельное право Российской Федерации. Категории земель. Земли железнодорожного транспорта и связи. ПК-1.2.2
3. Виды линий железнодорожной автоматики, телемеханики и связи и их основные свойства. Основные требования к направляющим системам. Разновидности направляющих систем, их основные свойства и область применения. ПК-1.2.2
4. Понятие о единой сети связи Российской Федерации и место в ней сети связи ОАО «РЖД». ПК-1.2.2
5. Структура капитальных затрат на создание сетей различного назначения и сроки их окупаемости. Соотношение между проводными, радиоканалами и радиопроводными железнодорожными сетями связи. ПК-1.2.2
6. Особенности технологических сетей связи железнодорожного транспорта, местные и станционные сети связи и автоматики. ПК-1.2.2
7. Основные уравнения электродинамики, волновые уравнения для гармонических процессов. Плоские волны как простейший случай волнового процесса. ПК-1.2.2, ПК-1.3.7
8. Распространение плоских волн в диэлектрике и проводнике ПК-1.2.2, ПК-1.3.7
9. Электромагнитные волны в направляющих системах. Скорость распространения электромагнитных волн ПК-1.2.2, ПК-1.3.7
10. Способы расчёта направляющих систем. Основные уравнения линии связи. ПК-1.2.2, ПК-1.3.7
11. Особенности электромагнитных процессов в направляющих системах различного вида. Сильный и слабый поверхностный эффект. Эффект близости. ПК-1.2.2, ПК-1.3.7

12. Электромагнитное экранирование, защитное действие оболочек и броневых покровов. ПК-1.2.2, ПК-1.3.7
13. Первичные и волновые параметры цепей воздушных и кабельных линий, определение их значений через параметры среды, зависимости от частоты тока передаваемых сигналов, диаметра проводника и расстояния между проводниками. ПК-1.2.2, ПК-1.3.7
14. Физические процессы, происходящие в волноводах. Особенности волны Н01, в цилиндрических волноводах. ПК-1.2.2, ПК-1.3.7
15. Особенности передачи электромагнитной энергии по диэлектрическим волноводам и оптическим волокнам. ПК-1.2.2, ПК-1.3.7
16. Виды кабельных линий. Классификация кабелей и их основные конструктивные элементы. Токопроводящие жилы, изоляция, типы скруток. ПК-1.2.2
17. Построение сердечника кабеля, влагозащитные оболочки и экранирующие покровы, кабельные материалы. ПК-1.2.2
18. Кабельная арматура и сооружения. Современные технологии монтажа металлических кабелей. ПК-1.2.2
19. Конструктивные и электрические характеристики симметричных кабелей связи (междугородных и местных). ПК-1.2.2
20. Особенности конструкции кабелей для электрифицированных железных дорог. Магистральные железнодорожные кабели связи. ПК-1.2.2
21. Конструктивные параметры и электрические характеристики коаксиальных радиочастотных и магистральных кабелей. Оптимальное соотношение диаметров проводников коаксиальной цепи различного назначения. ПК-1.2.2
22. Комбинированные железнодорожные кабели дальней связи ПК-1.2.2
23. Конструктивные и электрические характеристики кабелей автоматики и телемеханики, их типы и марки. ПК-1.2.2
24. Особенности построения кабельных линий и сетей автоматики и связи на электрифицированных железных дорогах. Кабельные сети светофоров, стрелок, рельсовых цепей. ПК-1.2.2
25. Высоковольтно-сигнальные линии автоблокировки. ПК-1.2.2

Перечень вопросов к зачету  
Для очной формы обучения (6 семестр/3курс),  
для заочной формы обучения 4 курс

26. Назначение и область применения структурированных кабельных систем. Арматура и разъёмы СКС. Международные стандарты. Классификация электрических и оптических кабелей СКС. Тестирование постоянной линии и канала передачи данных СКС. Централизованные системы СКС. ПК-1.2.2
27. Проблемы электромагнитной совместимости цепей связи и цепей железнодорожной автоматики и телемеханики в симметричных кабельных линиях. ПК-1.2.2
28. Природа взаимных влияний. Параметры влияний: электромагнитные связи, переходные затухания, защищённость. ПК-1.2.2
29. Влияния в однородных симметричных линиях, расчёт переходного затухания и токов помех. Зависимость переходного затухания на ближний и дальний концы цепи от длины цепи и частоты тока передаваемых сигналов. ПК-1.2.2, ПК-1.3.7
30. Особенности учёта влияний между цепями при передаче дискретных сигналов. Нормирование переходных затуханий. ПК-1.2.2
31. Дополнительные влияния от несогласованности нагрузок по концам цепи, конструктивные неоднородности цепи и через третьи цепи. ПК-1.2.2, ПК-1.3.7
32. Меры защиты от взаимных влияний. Скрещивание цепей воздушных линий. Построение схем скрещивания. ПК-1.2.2, ПК-1.3.7



33. Результирующее переходное затухание между скрещенными цепями. Эффективность скрещивания. ПК-1.2.2, ПК-1.3.7
34. Скрутка цепей в симметричных кабелях. Способы симметрирования кабельных цепей. ПК-1.2.2, ПК-1.3.7
35. Методика симметрирования НЧ и ВЧ цепей магистральных железнодорожных кабелей. Компенсационный метод ослабления взаимных влияний на участках ОУП-ОУП. ПК-1.2.2, ПК-1.3.7
36. Влияния внешних электромагнитных полей на цепи железнодорожной автоматики, телемеханики и связи. Классификация источников влияния и их характеристики. ПК-1.2.2, ПК-1.3.7
37. Характеристика цепей, подверженных влиянию: однопроводные и двухпроводные цепи, поперечная и продольная асимметрия, коэффициент чувствительности цепи к помехам, коэффициенты связи. ПК-1.2.2, ПК-1.3.7
38. Определение индуктированных напряжений и токов от симметричных и несимметричных высоковольтных линий электропередач. ПК-1.2.2
39. Допустимые значения опасных и мешающих влияний.
40. Атмосферное электричество и его воздействие на линейные сооружения. Влияния электромагнитных полей радиостанций. ПК-1.2.2
41. Меры защиты от внешних влияний. Мероприятия, проводимые на влияющих системах для уменьшения их индуктивного воздействия на цепи автоматики, телемеханики и связи. ПК-1.2.2
42. Меры защиты от опасных и мешающих напряжений, применяемые на линиях, подверженных влиянию. ПК-1.2.2, ПК-1.3.7
43. Проектирование и строительство линейных сооружений. Особенности проектирования и строительства линий связи на железнодорожном транспорте. Состав проекта. ПК-1.2.2, ПК-1.3.7
44. Техничко-экономическое обоснование выбора проектируемой линии. Выбор трассы линии связи и устройство переходов через различные препятствия. ПК-1.2.2, ПК-1.3.7
45. Современные технологии строительства и монтажа кабельных линий связи. Техника безопасности при строительстве линий связи. Согласование и утверждение проектной документации. ПК-1.2.2, ПК-1.3.7
46. Техническая эксплуатация линейных сооружений. Задачи и проблемы технической эксплуатации линий автоматики, телемеханики и связи железнодорожного транспорта. ПК-1.2.2, ПК-1.3.7
47. Особенности организации и технологии выполнения аварийно-восстановительных работ на железнодорожных линиях связи. Эксплуатационно-техническая документация. ПК-1.2.2, ПК-1.3.7
48. Устойчивость работы железнодорожных сетей связи. Эксплуатационные измерения на симметричных кабельных линиях. Состав и объем эксплуатационных измерений. ПК-1.2.2, ПК-1.3.7
49. Методы отыскания характера и мест повреждений электрических кабелей. ПК-1.2.2, ПК-1.3.7

### **Курсовой проект**

Примерный план написания курсового проекта, требования к его оформлению и описание процедуры защиты приведены в Методических указаниях по выполнению курсового проекта.

#### Перечень и содержание курсовых проектов

Тема курсовой работы: «Проектирование линии связи в пределах станции».

Состав работы:

Введение (цели и задачи, решаемые в работе).

1. Проектирование линии связи в пределах станции.

- 1.1. Кабельная канализация связи.
- 1.2. Расчет тяговых усилий кабеля при его прокладке в кабельной канализации.
2. Проектирование линии связи на прилегающем перегоне.
  - 2.1. Выбор трассы кабельной линии.
  - 2.2. Выбор емкости и марки проектируемых кабелей.
  - 2.3. Распределение электрических цепей в кабеле.
  - 2.4. Организация связи в пределах перегона.
  - 2.5. Выбор способа прокладки электрических кабелей связи.
  - 2.6. Прокладка кабелей через препятствия.
3. Расчет электрических параметров кабеля и электромагнитных влияний.
  - 3.1. Первичные параметры.
  - 3.2. Волновые параметры.
  - 3.3. Расчет взаимных влияний между цепями.
  - 3.4. Расчет опасных влияний от тяговой сети переменного тока.

### Перечень вопросов к защите курсового проекта/работы

Для очной формы обучения (6 семестр/3курс)

Для заочной формы обучения (4курс)

1. Из каких основных элементов состоят железнодорожные кабельные линии?
2. Типы кабелей, используемые на железнодорожном транспорте для построения технологических сетей связи.
3. Отличие железнодорожных кабельных линий связи от кабельных линий других ведомств.
4. Как организуется проектирование линейно-кабельных сооружений связи.
5. Перечислить основные нормативные документы, которые используются при проектировании и строительстве технологических сетей железнодорожной связи.
6. Какими основными соображениями следует руководствоваться при выборе марки кабеля, системы передачи, трассы прокладки кабеля?
7. Какие основные механизмы применяются при строительстве железнодорожных кабельных магистралей связи?
8. Каким способом можно выполнять переходы через железные и шоссейные дороги?
9. Варианты устройства речных переходов.
10. Какие способы прокладки кабелей применяются на железнодорожном транспорте?
11. Какими соображениями необходимо руководствоваться при выборе формы внутренней и наружной поверхности пластмассового трубопровода?
12. Почему кабели в каналах кабельной канализации должны размещаться в индивидуальных трубопроводах?
13. При каких способах прокладки кабеля в трубопроводах и на каких участках трассы может наблюдаться экспоненциальный рост сил тяжения?
14. Технологии подвески КС на опорах контактной сети.
15. Способы прокладки кабеля в тело земляного полотна железной дороги.
16. Технологии строительства магистральных полиэтиленовых кабельных трубопроводов
17. Какие особенности работы вблизи железнодорожных путей необходимо учитывать с точки зрения охраны труда?
18. Перечислите обязанности работников, занятых строительством и монтажом кабельных линий связи по технике безопасности и охране труда.
19. Какими явлениями можно объяснить зависимость первичных параметров двухпроводных цепей от частоты?
20. Поясните физические процессы разрушения ТПЖ в процессе эксплуатации кабеля.

21. Особенности конструкций подвесных кабелей для использования на железнодорожном транспорте.
22. Особенности составления сметной документации в условиях рыночных отношений.
23. С какой целью в сметных расчетах учитываются накладные расходы и сметная прибыль?

### 3. Описание показателей и критериев оценивания индикаторов достижения компетенций, описание шкал оценивания

Показатель оценивания – описание оцениваемых основных параметров процесса или результата деятельности.

Критерий оценивания – признак, на основании которого проводится оценка по показателю.

Шкала оценивания – порядок преобразования оцениваемых параметров процесса или результата деятельности в баллы.

Показатели, критерии и шкала оценивания заданий текущего контроля приведены в таблицах 3.1-3.4.

Т а б л и ц а 3.1

Для очной формы обучения (5 семестр/3курс)

№ п/п	Материалы необходимые для оценки знаний, умений и навыков	Показатель оценивания	Критерии оценивания	Шкала оценивания
1	Лабораторная работа № 1-5	Наличие заготовки	Присутствует	1
			Отсутствует	0
		Правильность ответа на вопрос	Получены правильные ответы на вопросы	5
			Получены частично правильные ответы	1-3
			Получены неправильные ответы	0
		Срок выполнения работы	Выполнение в срок	1-2
			Выполнение с опозданием на 1 неделю и более	0
		Точность выводов	Выводы носят конкретный характер	1-4
			Выводы носят формальный характер	0
Итого максимальное количество баллов за лабораторную работу				12
2	Тестовое задание №1	Правильность ответа	Правильный ответ на вопрос	1
			Неправильный ответ на вопрос	0
		Итого максимальное количество баллов за тестовое задание		
<b>ИТОГО максимальное количество баллов</b>				<b>70</b>

Т а б л и ц а 3.2

Для заочной формы обучения 5 курс

№ п/п	Материалы необходимые для оценки знаний, умений и навыков	Показатель оценивания	Критерии оценивания	Шкала оценивания
1	Лабораторная работа № 1	Наличие заготовки	Присутствует	10
			Отсутствует	0
		Правильность ответа на вопрос	Получены правильные ответы на вопросы	20
			Получены частично правильные ответы	2-15
			Получены неправильные ответы	0
		Срок выполнения работы	Выполнение в срок	10
			Выполнение с опозданием на 1 неделю и более	5
		Точность выводов	Выводы носят конкретный характер	1-20
			Выводы носят формальный характер	0
		Итого максимальное количество баллов за лабораторную работу		
2	Тестовое задание №1	Правильность ответа	Правильный ответ на вопрос	1
			Неправильный ответ на вопрос	0
		Итого максимальное количество баллов за тестовое задание		
<b>ИТОГО максимальное количество баллов</b>				<b>70</b>

Т а б л и ц а 3.3

Для очной формы обучения (6 семестр/3курс)

№ п/п	Материалы необходимые для оценки знаний, умений и навыков	Показатель оценивания	Критерии оценивания	Шкала оценивания
1	Лабораторная работа № 6,7	Наличие заготовки	Присутствует	4
			Отсутствует	0
		Правильность ответа на вопрос	Получены правильные ответы на вопросы	10
			Получены частично правильные ответы	3-5
			Получены неправильные ответы	0
		Срок выполнения работы	Выполнение в срок	1-2
			Выполнение с опозданием на 1 неделю и более	0
		Точность выводов	Выводы носят конкретный характер	5-14
			Выводы носят формальный характер	0
		Итого максимальное количество баллов за лабораторную работу		
2	Тестовое задание №2	Правильность ответа	Правильный ответ на вопрос	1
			Неправильный ответ на вопрос	0
		Итого максимальное количество баллов за тестовое задание		
<b>ИТОГО максимальное количество баллов</b>				<b>70</b>

Т а б л и ц а 3.4

Для заочной формы обучения 4 курс

№ п/п	Материалы необходимые для оценки знаний, умений и навыков	Показатель оценивания	Критерии оценивания	Шкала оценивания
1	Лабораторная работа № 2	Наличие заготовки	Присутствует	10
			Отсутствует	0
		Правильность ответа на вопрос	Получены правильные ответы на вопросы	20
			Получены частично правильные ответы	2-15

			Получены неправильные ответы	0
		Срок выполнения работы	Выполнение в срок	10
			Выполнение с опозданием на 1 неделю и более	5
		Точность выводов	Выводы носят конкретный характер	1-20
			Выводы носят формальный характер	0
		Итого максимальное количество баллов за лабораторную работу		
2	Тестовое задание №2	Правильность ответа	Правильный ответ на вопрос	1
			Неправильный ответ на вопрос	0
		Итого максимальное количество баллов за тестовое задание		
<b>ИТОГО максимальное количество баллов</b>				<b>70</b>

Показатели, критерии и шкала оценивания курсового проекта приведены в таблице 3.5.

Т а б л и ц а 3.5

Для очной и заочной форм обучения (6 семестр/3курс и 4 курс соответственно)

№ п/п	Материалы необходимые для оценки знаний, умений и навыков	Показатель оценивания	Критерии оценивания	Шкала оценивания
1	Пояснительная записка к курсовому проекту	Обоснованность принятых технических решений, подтвержденная соответствующими расчетами и выводами	Все принятые решения обоснованы	30
			Принятые решения частично обоснованы	10-20
			Принятые решения не обоснованы	0
		Соответствие разработанных чертежей пояснительной записки	Соответствует	20
			Частично соответствуют	10-15
			Не соответствует	0
		Оформление пояснительной записки и разработанных чертежей	Соответствует требованиям ГОСТ	10
			Не соответствует требованиям ГОСТ	0
		Срок выполнения проекта	Выполнение в срок	10
			Выполнение с опозданием на 1 неделю и более	0
<b>ИТОГО максимальное количество баллов</b>				<b>70</b>

#### 4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания индикаторов достижения компетенций

Процедура оценивания индикаторов достижения компетенций представлена в таблицах 4.1.

##### Формирование рейтинговой оценки по дисциплине

Т а б л и ц а 4.1 Для очной и заочной форм обучения (5 семестр/3курс и 3 курс соответственно)

Вид контроля	Материалы, необходимые для оценивания	Максимальное количество баллов в процессе оценивания	Процедура оценивания
1. Текущий контроль	Лабораторная работа №1-5 Тестовое задание №1	70	Количество баллов определяется в соответствии с таблицами 3.1 и 3.2 Допуск к зачету $\geq 50$ баллов
2. Промежуточная аттестация	Перечень вопросов к зачету	30	<ul style="list-style-type: none"> <li>– получены полные ответы на вопросы – 25-30 баллов;</li> <li>– получены достаточно полные ответы на вопросы – 20-24 балла;</li> <li>– получены неполные ответы на вопросы или часть вопросов – 11-20 баллов;</li> <li>– не получены ответы на вопросы или вопросы не раскрыты – 0 баллов.</li> </ul>
<b>ИТОГО</b>		<b>100</b>	
3. Итоговая оценка	«Отлично» - 86-100 баллов «Хорошо» - 75-85 баллов «Удовлетворительно» - 60-74 баллов «Неудовлетворительно» - менее 59 баллов (вкл.)		

\* - для заочной формы обучения Лабораторная работа №1

Т а б л и ц а 4.2

Для очной формы обучения 6 семестр/3курс,  
для заочной формы обучения 4 курс

Вид контроля	Материалы, необходимые для оценивания	Максимальное количество баллов в процессе оценивания	Процедура оценивания
1. Текущий контроль	Лабораторная работа №6-7 Тестовое задание №2	70	Количество баллов определяется в соответствии с таблицами 3.3 и 3.4 Допуск к зачету $\geq 50$ баллов

2. Промежуточная аттестация	Перечень вопросов к зачету	30	<ul style="list-style-type: none"> <li>– получены полные ответы на вопросы – 25-30 баллов;</li> <li>– получены достаточно полные ответы на вопросы – 20-24 балла;</li> <li>– получены неполные ответы на вопросы или часть вопросов – 11-20 баллов;</li> <li>– не получены ответы на вопросы или вопросы не раскрыты – 0 баллов.</li> </ul>
-----------------------------	----------------------------	----	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Процедура проведения зачета осуществляется в форме письменного ответа на вопросы билета и устного ответа на вопросы билета.

Билет на зачет содержит вопросы (из перечня вопросов промежуточной аттестации п.2.

### Формирование рейтинговой оценки выполнения курсового проекта)

Т а б л и ц а 4.3

Для очной и заочной форм обучения (6 семестр/3курс и 4 курс соответственно )

Вид контроля	Материалы, необходимые для оценивания	Максимальное количество баллов в процессе оценивания	Процедура оценивания
1. Текущий контроль	Курсовой проект	70	Количество баллов определяется в соответствии с таблицей 7 Допуск к защите курсового проекта > 45 баллов
2. Промежуточная аттестация	Защита курсового проекта	30	<ul style="list-style-type: none"> <li>– получены полные ответы на вопросы – 23-30 баллов;</li> <li>– получены достаточно полные ответы на вопросы – 17-22 баллов;</li> <li>– получены неполные ответы на вопросы или часть вопросов – 10-16 баллов;</li> <li>– не получены ответы на вопросы или вопросы не раскрыты – 0 баллов.</li> </ul>
<b>ИТОГО</b>		<b>100</b>	
3. Итоговая оценка	<ul style="list-style-type: none"> <li>«Отлично» - 86-100 баллов</li> <li>«Хорошо» - 75-85 баллов</li> <li>«Удовлетворительно» - 60-74 баллов</li> <li>«Неудовлетворительно» - менее 59 баллов (вкл.)</li> </ul>		



Процедура защиты и оценивания курсового проекта приведены в Методических указаниях по выполнению курсового проекта.

Разработчик оценочных материалов,  
профессор  
\_\_23\_\_ \_\_03\_\_ 2023 г.

А.К. Канаев