

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.02 «ЭЛЕКТРОПИТАНИЕ И ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ
НЕТЯГОВЫХ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ»**

для специальности

23.05.05 «Системы обеспечения движения поездов»

по специализациям

«Телекоммуникационные системы и сети железнодорожного транспорта»,

Форма обучения – очная, заочная

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 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
ПК-1 Техническое обслуживание объектов железнодорожной электросвязи		
ПК-1.1.14	Обучающийся знает: – правила по охране труда, пожарной безопасности и электробезопасности, санитарные нормы и правила при эксплуатации электроустановок	Вопросы к экзамену № 9, 21, 25.. Вопросы к зачету № 13-19 Тестовые задания 1 -№8,10 Тестовые задания 2 -№ 4,9 Типовые задания №1,4, 5 Лабораторные работы №1-12
ПК-1.3.7.	Обучающийся <i>имеет навыки</i> - анализа технического состояния оборудования электроснабжения и устройств электропитания объектов железнодорожной электросвязи; - проектирования системы электропитания объектов железнодорожной электросвязи	Вопросы к экзамену № 8,9,18,21,24 Вопросы к зачету № 9, 20 Лабораторные работы № 3, 4, 8,10,11 Курсовая работа
ПК-2 Ремонт объектов железнодорожной электросвязи		
ПК-2.1.4.	Обучающийся <i>знает</i> системы электропитания объектов железнодорожной электросвязи: – тенденции в развитии устройств электропитания и электроснабжения, - устройство, принцип действия, технические характеристики и конструктивные особенности оборудования системы электропитания и устройств электроснабжения объектов железнодорожной электросвязи; - возможности программного обеспечения мо-	Вопросы к экзамену № 1-24 Вопросы к зачету № 1-20 Тестовые задания 1 №1-10 Тестовые задания 2 -№ 1-10 Типовые задания № 2,3,6 Лабораторные работы №2-12

	дулей контроля и управления устройств электропитания и электроснабжения объектов железнодорожной электросвязи.	
--	--	--

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
ПК-1 Техническое обслуживание объектов железнодорожной электросвязи		
ПК-1.1.14	Обучающийся знает: – правила по охране труда, пожарной безопасности и электробезопасности, санитарные нормы и правила при эксплуатации электроустановок	Вопросы к экзамену № 9, 21, 25.. Вопросы к зачету № 13-19 Тестовые задания 1 -№8,10 Тестовые задания 2 -№ 4,9 Типовые задания №1 Лабораторные работы №1,2,3,6
ПК-1.3.7.	Обучающийся <i>имеет навыки</i> - анализа технического состояния оборудования электроснабжения и устройств электропитания объектов железнодорожной электросвязи; - проектирования системы электропитания объектов железнодорожной электросвязи	Вопросы к экзамену № 8,9,18,21,24 Вопросы к зачету № 9, 20 Лабораторные работы № 3 Курсовая работа
ПК-2 Ремонт объектов железнодорожной электросвязи		
ПК-2.1.4.	Обучающийся <i>знает</i> системы электропитания объектов железнодорожной электросвязи: – тенденции в развитии устройств электропитания и электроснабжения, - устройство, принцип действия, технические характеристики и конструктивные особенности оборудования системы электропитания и устройств электроснабжения объектов железнодорожной электросвязи; - возможности программного обеспечения модулей контроля и управления устройств электропитания и электроснабжения объектов железнодорожной электросвязи.	Вопросы к экзамену № 1-24 Вопросы к зачету № 1-19 Тестовые задания 1 №1-10 Тестовые задания 2 -№ 1-10 Типовые задания № 2 Лабораторные работы №2,3,6

Материалы для текущего контроля

Для проведения текущего контроля по дисциплине обучающийся должен выполнить следующие задания:

- выполнить три ЛР в соответствии с графиком семестра;
- две ЛР защитить.

Перечень и содержание лабораторных работ

Лабораторная работа № 1 –Техника безопасности при работе с электрооборудованием

1. Факторы, влияющие на степень поражения организма человека.
2. Средства защиты.
3. Техника безопасности при работе в лаборатории

Лабораторная работа № 2 – Исследование схем выпрямителей

1. Определение основных параметров схем выпрямления и фильтра.
2. Измерение нагрузочных характеристик выпрямителя при различных элементах фильтра.
3. Обработка и оценка результатов исследований

Лабораторная работа № 3 – Испытание автоматического коммутатора АК-504

1. Испытания АК-504 в автоматическом режиме работы.
2. Испытания АК-504 в ручном режиме работы

Лабораторная работа № 4 – Испытание источника бесперебойного питания (Ч-1)

1. Определение параметров входного и выходного напряжений по установке DIP-переключателей
2. Исследование технологии стабилизации напряжения
3. Измерение диапазона входного напряжения, при котором ИБП работает от сети, не переключаясь на встроенные батареи.
4. Измерение параметров состояния питания.

Лабораторная работа № 5 – Исследование управляемых выпрямителей

1. Сборка на макете нулевой трехфазной схемы выпрямления.
2. Исследование регулировочных характеристик $U_d=f(\alpha)$ при максимальной, средней и минимальной нагрузке.
3. Исследование внешних характеристик $U_d=f(I_d)$ для $\alpha=0$, $\alpha=30^\circ$, $\alpha=60^\circ$, $\alpha=90^\circ$ и $\alpha=120^\circ$ при активной и активно-индуктивной нагрузке.
4. Обработка и оценка результатов исследований

Лабораторная работа № 6 – Исследование полупроводниковых стабилизаторов напряжения

1. Измерение характеристик ПСН при изменении входного напряжения
2. Измерение характеристик ПСН при изменении тока нагрузки
3. Измерение характеристик КСН при изменении входного напряжения
4. Измерение характеристик КСН при изменении тока нагрузки
7. Сравнение ПСН и КСН по основным параметрам.

Лабораторная работа № 7 – Исследование импульсных регуляторов напряжения

1. Измерение регулировочных характеристик регуляторов напряжения.
2. Исследование зависимости характеристик регуляторов напряжения от тока нагрузки.
3. Обработка и оценка результатов исследования.

Лабораторная работа № 8 – Испытание электропитающей установки (ЭПУ) постоянного тока

1. Измерение параметров оборудования ЭПУ.
2. Тест годности батареи.
3. Измерение асимметрии аккумуляторных батарей.
4. Возможности модуля индикации и контроля SM7.
5. Защита аккумуляторной батареи от глубокого разряда
6. Температурно зависимый режим заряда

Лабораторная работа № 9 – Исследование импульсных стабилизаторов напряжения

1. Измерение характеристик ИСН при изменении входного напряжения.
2. Измерение характеристик ИСН при изменении тока нагрузки.
3. Измерение характеристик ИСН при изменении скважности на выходе регулирующего элемента.

Лабораторная работа № 10 – Испытание источника бесперебойного питания (Ч-2)

1. Измерение выходного напряжения ИБП при изменении входного напряжения в допустимых пределах
2. Возможности ПО
3. Работа с журналами событий.

Лабораторная работа № 11 – Система мониторинга и управления ЭПУ

1. Анализ схемы и проверка работы УЭПС.
2. Определение параметров УЭПС-ЗК.
3. Проверка работы УЭПС.
4. Работа с графиками и журналом событий.
5. Проверка работы датчика температуры.
6. Функции МАК-3.
7. Возможности контроля и управления в УЭПС-ЗК.

Лабораторная работа № 12 – Исследование автономных инверторов

1. Исследование формы токов и напряжений на элементах схемы АИН.
2. Исследование внешней характеристики $U_H = F(I_H)$
3. Исследование регулировочной характеристики $U_H = F(f)$
4. Построение энергетических характеристик.

Перечень и содержание практических занятий

Типовая задача № 1. – Техника безопасности при работе с электрооборудованием

1. Расчет заземления дома связи.

Типовая задача № 2. – Расчет электропитающей установки

1. Определение полной мощности трансформатора электропитающей установки и ток, потребляемый электропитающей установкой от сети.
2. Определение мощности компенсирующих устройств для удовлетворения нормативного значения коэффициента мощности, равного 0,95.
3. Определение коэффициента снижения потерь в линии за счёт применения компенсирующих устройств.

Типовая задача № 3. – Расчет аккумуляторной батареи для ЭПУ

1. Определение числа элементов аккумуляторной батареи (АБ).
2. Определение емкости аккумуляторной батареи.
3. Выбор конкретного типа аккумулятора по номинальной емкости десятичасового разряда

Типовая задача № 4. – Размещение и монтаж аккумуляторной батареи

1. Варианты размещения аккумуляторов.
2. Расчет стеллажа для аккумуляторной батареи
3. Расчет вентиляции помещения

Типовая задача № 5. – Приготовление электролита

1. Определение необходимого количества кислоты и воды (л) для подготовки требуемого объема электролита (л).
2. Определить чему будет соответствовать плотность электролита, если температура изменится до (вар.)°С.
3. Монтаж и сборку аккумуляторов в батарею.
4. Техника безопасности при приготовлении электролита и его заливке в аккумуляторы.

Типовая задача № 6. – Расчет элементов СБП

1. Определение типа и мощности УБП.
2. Определение числа элементов аккумуляторной батареи (АБ).
3. Определение емкости аккумуляторной батареи.
4. Выбор конкретного типа аккумулятора по номинальной емкости десятичасового разряда

Типовая задача № 7. – Расчет устройств защиты и сечения жил кабеля

1. Расчет номинала автоматических выключателей
2. Расчет сечения жил кабеля подключения АБ

Тестовые задания

Тестовое задание № 1

Вопрос 1

К какой категории потребителей по надежности электроснабжения относятся посты ЭЦ с числом стрелок до 30?

- 1) к особой группе первой категории;
- 2) к первой категории;
- 3) ко второй категории;
- 4) к третьей категории

Вопрос 2

Как называются устройства, преобразующие один вид электрической энергии в другой?

- 1) Первичные источники электрической энергии
- 2) вторичные источники электрической энергии
- 3) источники энергии

Вопрос 3

Сколько независимых источников питания (Н.И.П.) требуется для электроприемников II категории?

- 1) два Н.И.П.;
- 2) два Н.И.П. с перерывами для ручного ввода резерва;
- 3) три Н.И.П.;
- 4) один Н.И.П. с перерывами не более суток

Вопрос 4

Как называется система питания, выходные выводы которой подключены к общему распределительному устройству или связаны с цепями питания аппаратуры через общую распределительную сеть питания?

- 1) Централизованная;
- 2) Децентрализованная;
- 3) Комбинированная

Вопрос 5

Чем характеризуется буферная система питания?

- 1) Наличием параллельно нагрузке и выходу выпрямителя аккумуляторной батареи
- 2) наличием как минимум двух групп аккумуляторной батареи
- 3) наличием инверторов;
- 4) наличием ДГА

Вопрос 6

Что представляет собой переменная составляющая выпрямленного тока?

- 1) это ток сложной формы;
- 2) это ток содержит ряд гармонических составляющих, с частотами кратными основной частоте;
- 3) это ток содержит ряд гармонических составляющих, нечетно кратных основной частоте;

Вопрос 7

Общий недостаток ПСН и КСН:

- 1) низкий КПД;
- 2) относительно невысокая стабильность выходного напряжения
- 3) невозможность плавного изменения и установки заданного значения U_n
- 4) относительно высокое $R_{\text{вых}}$

Вопрос 8

Перечислите возможности ПО ИБП?

- 1) переключение режимов работы;
- 2) запуск ручного тестирования;
- 3) отключение ПК без потери данных;
- 4) фиксация ряда характеристик в журналах событий.

Вопрос 9

Способ безопасного приготовления электролита:

- 1) кислота медленно вливается тонкой струей в сосуд с дистиллированной водой;
- 2) дистиллированная вода медленно вливается тонкой струей в сосуд с кислотой.

Вопрос 10

Разрешаются ли работы под напряжением в электроустановках до 1000 В если не отключено напряжение с расположенных вблизи рабочего места других токоведущих частей, к которым возможно случайное прикосновение?

- 1) Разрешаются;
- 2) Не разрешаются;
- 3) Разрешаются, при их ограждении.

Тестовое задание № 2

Вопрос 1

Основной недостаток тепловых электростанций?

1) нарушает экосистему; 2) выбросы парниковых газов, 3) возможны утечки радиации, 4) провоцируют выпадение сернистых дождей

Вопрос 2

Что определяет первая цифра у класса защиты генератора IP54?

1) защиту от изменения частоты вращения, 2) защиту от проникновения твердых механических предметов, 3) защиту от воздействия жидкости, 4) защиту от перегрузок.

Вопрос 3

Как называются инверторы, работающие на сеть, в которой есть другие источники электроэнергии:

1) автономные, 2) ведомые.

Вопрос 4

К мощным импульсным помехам относятся:

1) токовые перегрузки, 2) грозовые разряды, 3) блуждающие токи, 4) короткое замыкание.

Вопрос 5

Основной недостаток гидроэлектростанций?

1) провоцируют выпадение сернистых дождей; 2) выбросы парниковых газов, 3) нарушает водную экосистему, 4) истощают запас полезных ископаемых.

Вопрос 6

В каких инверторах в состав системы управления входит автономный генератор, создающий управляющие сигналы в виде импульсов или гармонических колебаний?

1) с внешним возбуждением, 2) с самовозбуждением.

Вопрос 7

Какой документ определяет основные термины и определения по возобновляемым и альтернативным источникам энергии?

1) Энергетическая стратегия России на период до 2035 года; 2) ГОСТ Р 54531-2011; 3) ПУЭ; 4) ГОСТ 13109-97

Вопрос 8

Функции панели управления ДГУ зависят от:

1) системы охлаждения, 2) степени автоматизации, 3) режима работы ДГУ, 4) от мощности ДГУ.

Вопрос 9

Какое устройство применяется для обеспечения электробезопасности людей?

1) ИБП, 2) УЗО, 3) АВР.

Вопрос 10

Оказание первой медицинской помощи пострадавшим непосредственно на месте происшествия осуществляется

1) Работниками электроустановок; 2) Специально обученным сотрудником подразделения; 3) Сотрудниками «Скорой помощи».

В СДО в части дисциплины «Самостоятельная работа» размещены обучающие тесты по лекциям и по лабораторным работам. Количество попыток ответа на вопросы теста не ограничено.

Материалы для промежуточной аттестации

Перечень вопросов к экзамену

Для очной формы обучения Модуль 1,
для заочной формы обучения

1. Производство и потребление электрической энергии в мировом масштабе. Состояние энергетического комплекса России. Поставщики и потребители электрической энергии на ж.д.т. (ПК-2.1.4)
2. Источники энергии. Первичные и вторичные источники электрической энергии.
3. Категории электроприемников по надежности электроснабжения. Требования к количеству независимых источников питания. (ПК-2.1.4)

4. Система электропитания. Гарантированное, негарантированное и бесперебойное электроснабжение. Резервирование (АВР, ДГА, кислотные аккумуляторы). (ПК-2.1.4)
5. Системы бесперебойного питания постоянного и переменного токов. Основные тенденции построения современных СБП. (ПК-2.1.4, ПК-1.3.7)
6. Централизованная и распределенная топологии системы бесперебойного питания. Достоинства, недостатки. (ПК-2.1.4)
7. Параметры качества электроэнергии. Неполадки в сети и их влияние на работу устройств автоматики, телемеханики и связи. (ПК-2.1.4)
8. Системы электропитания постоянного тока. Классификация. Структурные схемы. Режимы работы кислотных аккумуляторов: «Заряд-разряд», «Импульсный подзаряд», «Непрерывный подзаряд». Структурные схемы. Графики токов и напряжений. Характеристики систем. (ПК-2.1.4)
9. Электропитающая установка постоянного тока. Требования к ЭПУ. Принципы построения. Конструктивы. Техника безопасности. (ПК-1.1.14; ПК-2.1.4, ПК-1.3.7)
10. Электрические характеристики схем выпрямления. Постоянная и переменная составляющие тока и напряжения. Число фаз выпрямления. Частота первой гармоники. Коэффициент пульсации. (ПК-2.1.4)
11. Типы схем выпрямления и их работа (однофазные однополупериодная, двухполупериодная и мостовая, трехфазные однополупериодная и мостовая). Элементы классификации схем выпрямления. (ПК-2.1.4)
12. Схемы выпрямления с умножением напряжения. (ПК-2.1.4)
13. Сглаживающие фильтры. Назначение. Классификация фильтров. Коэффициент фильтрации. Псофометрический коэффициент. (ПК-2.1.4)
14. Регулирование и стабилизация напряжения и тока. Основные параметры стабилизаторов. (ПК-2.1.4)
15. Параметрические и компенсационные стабилизаторы напряжения. Схемы. Принцип действия. (ПК-2.1.4)
16. Импульсные стабилизаторы напряжения. Принцип действия. Схемы. (ПК-2.1.4)
17. Преобразователи напряжения и частоты. Принцип действия. Схемы. (ПК-2.1.4)
18. Источники бесперебойного питания. Схемы. Принцип действия. Особенности ИБП. (ПК-2.1.4, ПК-1.3.7)
19. Химические источники тока. Определение. Классификация. Электрические характеристики химических источников тока. ЭДС. Напряжение. Внутреннее сопротивление. Поляризация. Ёмкость. Удельные характеристики. Саморазряд. (ПК-2.1.4)
20. Гальванические элементы. Основные составные части. Принцип действия. Электродные потенциалы. Пары. Электрохимическая система. Разрядные характеристики. (ПК-2.1.4)
21. Кисотно-свинцовые аккумуляторы. Конструкция. Процессы, происходящие при заряде (разряде) аккумуляторов. Типы кислотно-свинцовых аккумуляторов. Режимы заряда и разряда. Техника безопасности. (ПК-1.1.14; ПК-2.1.4)
22. Электрические характеристики кислотно-свинцовых аккумуляторов. ЭДС. Напряжение при заряде. Напряжение при разряде. Ёмкость. Отдача. Внутреннее сопротивление. Саморазряд. (ПК-2.1.4)
23. Щелочные аккумуляторы. Типы аккумуляторов. Электрические характеристики. (ПК-2.1.4)
24. Малоуходные и герметизированные аккумуляторы. Особенности, достоинства, недостатки. (ПК-2.1.4)
25. Требования охраны труда, пожарной безопасности и электробезопасности при обслуживании устройств электропитания (ПК-1.1.14)

Перечень вопросов к зачету

Для очной формы обучения Модуль 2,
для заочной формы обучения

1. Классификация инверторов, принцип действия

2. Принцип работы двухтактной схемы инвертора с самовозбуждением на транзисторах.
3. Принцип работы мостовой схемы автономного инвертора напряжения.
4. Виды электрических воздействий, средства защиты.
5. Токковые перегрузки, последствия от них и методы защиты.
6. Автоматические выключатели, классификация, устройство АВ.
7. Принцип действия теплового и электромагнитного расцепителей АВ.
8. Типы автоматических выключателей, технические характеристики АВ.
9. Какие установки могут применяться в качестве резервной автономной электростанции, и какие чаще всего используются в подразделениях железнодорожного транспорта?
10. Конструкция ДГУ, варианты исполнения. Функции панели управления ДГУ.
11. Технические характеристики, достоинства и недостатки дизельных и бензиновых электростанций.
12. Классы применения электроагрегатов, требования к качеству электроэнергии различных потребителей.
13. Классификация электроагрегатов, степень автоматизации и объем автоматически выполняемых функций электроагрегатов.
14. Актуальность перехода на альтернативные источники энергии.
15. Виды альтернативных источников энергии, основные достоинства и недостатки.
16. Использование энергии ветра и солнца, принципы размещения объектов альтернативной энергетики.
17. Конструктивные особенности ветрогенераторов с горизонтальной и вертикальной осями вращения.
18. Малая гидроэнергетика и геотермальная энергетика, основные достоинства и недостатки.
19. Биомасса, производство биотоплива, основные достоинства и недостатки использования биотопливных установок.

Курсовая работа

При изучении дисциплины обучающийся выполняет курсовую работу по теме: «Проектирование электропитающей установки дома связи». (ПК-1.3.7)

Примерный план написания курсовой работы, требования к ее оформлению приведены в Методических указаниях по выполнению курсовой работы: Казакевич Е.В., Багуц В.П., Ковалев Н.П. «Проектирование электропитающей установки дома связи» – СПб.: ПГУПС, 2008. – 51с.

Вопросы к защите и тренировочный тест размещены в СДО в разделе «Курсовая работа».

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 практических заданий и лабораторных работ, тестов приведены в таблицах 3.1, 3.2.

Т а б л и ц а 3.1

Для очной формы обучения Модуль 1

№	Материалы необ-	Показатель	Критерии	Шкала
---	-----------------	------------	----------	-------

п/п	ходимые для оценки знаний, умений и навыков	оценивания	оценивания	оценивания
1	Лабораторная работа № 1-6	Наличие заготовки	Присутствует	1
			Отсутствует	0
		Правильность ответа на вопрос	Получены правильные ответы на вопросы	3
			Получены частично правильные ответы	1
			Получены неправильные ответы	0
		Срок выполнения работы	Выполнение в срок	2
			Выполнение с опозданием на 1 неделю и более	0
		Точность выводов	Выводы носят конкретный характер	4
			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		
ИТОГО максимальное количество баллов				70

Т а б л и ц а 3.2

Для заочной формы обучения Модуль 1

№ п/п	Материалы необходимые для оценки знаний, умений и навыков	Показатель оценивания	Критерии оценивания	Шкала оценивания
1	Лабораторная работа № 1, 2	Наличие заготовки	Присутствует	2
			Отсутствует	0
		Правильность ответа на вопрос	Получены правильные ответы на вопросы	10
			Получены частично правильные ответы	4
			Получены неправильные ответы	0
		Срок выполнения работы	Выполнение в срок	8
			Выполнение с опозданием на 1 неделю и более	0

		Точность выводов	Выводы носят конкретный характер	10
			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		
ИТОГО максимальное количество баллов				70

Показатели, критерии и шкала оценивания практических заданий и лабораторных работ, тестов приведены в таблицах 3.3, 3.4.

Т а б л и ц а 3.3

Для очной формы обучения Модуль 2

№ п/п	Материалы необходимые для оценки знаний, умений и навыков	Показатель оценивания	Критерии оценивания	Шкала оценивания
1	Лабораторная работа № 7-12	Наличие заготовки	Присутствует	1
			Отсутствует	0
		Правильность ответа на вопрос	Получены правильные ответы на вопросы	2
			Получены частично правильные ответы	1
			Получены неправильные ответы	0
		Срок выполнения работы	Выполнение в срок	1
			Выполнение с опозданием на 1 неделю и более	0
		Точность выводов	Выводы носят конкретный характер	1
			Выводы носят формальный характер	0
		Итого максимальное количество баллов за лабораторную работу		
1	Типовая задача № 1-6	Правильность решения задачи	Ответ правильный	2
			Ответ неправильный	0
		Наличие ссылок на нормативные источники	Присутствуют	1
			Частично присутствуют	0
			Отсутствуют	0
Срок выполнения	Выполнение в срок	1		

		работы	Выполнение с опозданием на 1 неделю и более	0
		Точность выводов	Выводы носят конкретный характер	1
			Выводы носят формальный характер	0
		Итого максимальное количество баллов за типовую задачу		
2	Тестовое задание № 2	Правильность ответа	Правильный ответ на вопрос	1
			Неправильный ответ на вопрос	0
		Итого максимальное количество баллов за тестовое задание		
ИТОГО максимальное количество баллов				70

Т а б л и ц а 3.4

Для заочной формы обучения Модуль 2

№ п/п	Материалы необходимые для оценки знаний, умений и навыков	Показатель оценивания	Критерии оценивания	Шкала оценивания
1	Лабораторная работа № 3, 4	Наличие заготовки	Присутствует	2
			Отсутствует	0
		Правильность ответа на вопрос	Получены правильные ответы на вопросы	6
			Получены частично правильные ответы	2
			Получены неправильные ответы	0
		Срок выполнения работы	Выполнение в срок	4
			Выполнение с опозданием на 1 неделю и более	0
		Точность выводов	Выводы носят конкретный характер	8
			Выводы носят формальный характер	0
		Итого максимальное количество баллов за лабораторную работу или практическое задание		
1	Типовая задача № 1, 2	Правильность решения задачи	Ответ правильный	3
			Ответ неправильный	0
		Наличие ссылок на нормативные источники	Присутствуют	1
			Частично присутствуют	0
			Отсутствуют	0
		Срок выполнения	Выполнение в срок	2

		работы	Выполнение с опозданием на 1 неделю и более	0
		Точность выводов	Выводы носят конкретный характер	4
			Выводы носят формальный характер	0
		Итого максимальное количество баллов за лабораторную работу или практическое задание		10
2	Тестовое задание № 2	Правильность ответа	Правильный ответ на вопрос	1
			Неправильный ответ на вопрос	0
		Итого максимальное количество баллов за тестовое задание		10
ИТОГО максимальное количество баллов				70

Показатели, критерии и шкала оценивания курсовой работы приведены в таблице 3.5.

Т а б л и ц а 3.5

Для очной формы обучения Модуль 2,
для заочной формы обучения

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

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания индикаторов достижения компетенций

Процедура оценивания индикаторов достижения компетенций представлена в таблицах 4.1, 4.2.

Формирование рейтинговой оценки по дисциплине

Т а б л и ц а 4.1

Для очной формы обучения Модуль 1,
для заочной формы обучения

Вид контроля	Материалы, необходимые для оценивания	Максимальное количество баллов в процессе оценивания	Процедура оценивания
1. Текущий контроль	Лабораторная работа №1-6* Тестовое задание №1	70	Количество баллов определяется в соответствии с таблицами 2 и 3 Допуск к экзамену ≥ 50 баллов
2. Промежуточная аттестация	Перечень вопросов к экзамену	30	<ul style="list-style-type: none"> – получены полные ответы на вопросы – 25-30 баллов; – получены достаточно полные ответы на вопросы – 20-24 балла; – получены неполные ответы на вопросы или часть вопросов – 11-20 баллов; – не получены ответы на вопросы или вопросы не раскрыты – 0 баллов.
ИТОГО		100	
3. Итоговая оценка	«Отлично» - 86-100 баллов «Хорошо» - 75-85 баллов «Удовлетворительно» - 60-74 баллов «Неудовлетворительно» - менее 59 баллов (вкл.)		

* - для заочной формы обучения Лабораторные работы №1, 2 (табл.3).

Т а б л и ц а 4.2

Для очной формы обучения Модуль 2,
для заочной формы обучения

Вид контроля	Материалы, необходимые для оценивания	Максимальное количество баллов в процессе оценивания	Процедура оценивания
1. Текущий контроль	Лабораторная работа №7-12* Типовая задача № 1-6* Тестовое задание	70	Количество баллов определяется в соответствии с таблицей 4 и 5 Допуск к зачету ≥ 50 баллов

	№ 2		
2. Промежуточная аттестация	Перечень вопросов к зачету	30	<ul style="list-style-type: none"> – получены полные ответы на вопросы – 25-30 баллов; – получены достаточно полные ответы на вопросы – 20-24 балла; – получены неполные ответы на вопросы или часть вопросов – 11-20 баллов; – не получены ответы на вопросы или вопросы не раскрыты – 0 баллов.
ИТОГО		100	
3. Итоговая оценка	«зачтено» - 60-100 баллов «не зачтено» - менее 59 баллов (вкл.)		

* - для заочной формы обучения лабораторные работы №3, 4, Типовая задача № 1, 2 (табл. 5).

Формирование рейтинговой оценки выполнения Курсовой работы

Т а б л и ц а 4.3

Для очной формы обучения Модуль 2,
для заочной формы обучения

Вид контроля	Материалы, необходимые для оценивания	Максимальное количество баллов в процессе оценивания	Процедура оценивания
1. Текущий контроль	Курсовая работа	70	Количество баллов определяется в соответствии с таблицей 6 Допуск к защите курсовой работы >45 баллов
2. Промежуточная аттестация	Защита курсовой работы	30	<ul style="list-style-type: none"> – получены полные ответы на вопросы – 23-30 баллов; – получены достаточно полные ответы на вопросы – 17-22 баллов; – получены неполные ответы на вопросы или часть вопросов – 10-16 баллов; – не получены ответы на вопросы или вопросы не раскрыты – 0 баллов.
ИТОГО		100	
3. Итоговая оценка	«Отлично» - 86-100 баллов «Хорошо» - 75-85 баллов «Удовлетворительно» - 60-74 баллов		

	«Неудовлетворительно» - менее 59 баллов (вкл.)
--	--

Разработчик оценочных материалов,

доцент

«28» марта 2023г.

Е.В. Казакевич