

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.ДВ.4.2 «КОМПЬЮТЕРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ЭКИПАЖНОЙ ЧАСТИ  
ПОДВИЖНОГО СОСТАВА»*

для специальности

*23.05.03 «Подвижной состав железных дорог»*

по специализации

*«Электрический транспорт железных дорог»*

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 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
ПК-2 Организация выполнения работ на участке производства по техническому обслуживанию и ремонту железнодорожного подвижного состава и механизмов		
ПК-2.1.2 Знает конструктивные особенности, принцип работы и правила эксплуатации приборов, оборудования, механизмов и узлов железнодорожного подвижного состава	Обучающийся знает: - конструкцию, принцип работы и правила эксплуатации экипажной части ЭПС. - средства и методы компьютерного моделирования экипажной части ЭПС.	Вопросы к зачету №1-39 Вопросы к курсовому проекту №1-12 Практические работы №1-6 Лабораторные работы №1-8 Тестовое задание №1-6
ПК-4: Проведение технических и практических занятий с работниками локомотивных бригад		
ПК-4.1.3. Знает устройство и правила эксплуатации локомотивов (МВПС) обслуживаемых и новых серий, их индивидуальные конструктивные особенности, в том числе в части, регламентирующей выполнение трудовых функций	Обучающийся знает: - устройство и правила эксплуатации локомотивов обслуживаемых и новых серий, их индивидуальные конструктивные особенности - средства и методы компьютерного моделирования экипажной части ЭПС	Вопросы к зачету №1-39 Вопросы к курсовому проекту №1-12 Практические работы №1-6 Лабораторные работы №1-8 Тестовое задание №1-6
ПК-4.3.1 Имеет навыки обучения работников локомотивных бригад устройству локомотивов (МВПС) обслуживаемых и новых серий, в том числе в автоматизированной системе	Обучающийся владеет: - навыками обучения работников локомотивных бригад устройству локомотивов новых и обслуживаемых серий с использованием средств компьютерного моделирования.	Вопросы к зачету №46-50 Практическая работа №8 Тестовое задание №8

<b>Индикатор достижения компетенции</b>	<b>Планируемые результаты обучения</b>	<b>Материалы, необходимые для оценки индикатора достижения компетенции</b>
ПК-5: Проведение технических занятий с работниками локомотивных бригад по изучению тормозного оборудования и устройств безопасности, установленных на локомотивах		
ПК-5.1.3. Знает пневматические и электрические схемы, работу узлов и агрегатов локомотивов в объеме, необходимом для выполнения должностных обязанностей, и порядок управления тормозами	Обучающийся знает: - пневматические и электрические схемы, а также порядок управления тормозами локомотива; - средства и методы компьютерного моделирования тормозного оборудования локомотивов.	Вопросы к зачету №39-45 Практическая работа №7 Тестовое задание №7

Т а б л и ц а 2

Для заочной формы обучения

<b>Индикатор достижения компетенции</b>	<b>Планируемые результаты обучения</b>	<b>Материалы, необходимые для оценки индикатора достижения компетенции</b>
ПК-2 Организация выполнения работ на участке производства по техническому обслуживанию и ремонту железнодорожного подвижного состава и механизмов		
ПК-2.1.2 Знает конструктивные особенности, принцип работы и правила эксплуатации приборов, оборудования, механизмов и узлов железнодорожного подвижного состава	Обучающийся знает: - конструкцию, принцип работы и правила эксплуатации экипажной части ЭПС. - средства и методы компьютерного моделирования экипажной части ЭПС.	Вопросы к зачету №1-39 Вопросы к курсовому проекту №1-12 Практические работы №1,2 Лабораторные работы №1,2
ПК-4: Проведение технических и практических занятий с работниками локомотивных бригад		
ПК-4.1.3. Знает устройство и правила эксплуатации локомотивов (МВПС) обслуживаемых и новых серий, их индивидуальные конструктивные особенности, в том числе в части, регламентирующей выполнение трудовых функций	Обучающийся знает: - устройство и правила эксплуатации локомотивов обслуживаемых и новых серий, их индивидуальные конструктивные особенности - средства и методы компьютерного моделирования экипажной части ЭПС	Вопросы к зачету №1-39 Вопросы к курсовому проекту №1-12 Практические работы №1,2 Лабораторные работы №1,2
ПК-4.3.1 Имеет навыки обучения работников локомотивных бригад устройству локомотивов (МВПС) обслуживаемых и	Обучающийся владеет: - навыками обучения работников локомотивных бригад устройству локомотивов новых и	Вопросы к зачету №46-50

<b>Индикатор достижения компетенции</b>	<b>Планируемые результаты обучения</b>	<b>Материалы, необходимые для оценки индикатора достижения компетенции</b>
новых серий, в том числе в автоматизированной системе	обслуживаемых серий с использованием средств компьютерного моделирования.	
<b>ПК-5: Проведение технических занятий с работниками локомотивных бригад по изучению тормозного оборудования и устройств безопасности, установленных на локомотивах</b>		
ПК-5.1.3. Знает пневматические и электрические схемы, работу узлов и агрегатов локомотивов в объеме, необходимом для выполнения должностных обязанностей, и порядок управления тормозами	Обучающийся знает: - пневматические и электрические схемы, а также порядок управления тормозами локомотива; - средства и методы компьютерного моделирования тормозного оборудования локомотивов.	Вопросы к зачету №39-45

### **Материалы для текущего контроля**

Для проведения текущего контроля по дисциплине обучающийся должен выполнить следующие задания

#### Перечень и содержание лабораторных работ для очной формы обучения

**Лабораторная работа №1.** – Разработка модели рамы тележки ЭПС..

1. Описание конструкции и принципа работы объекта моделирования
2. Допущения, принимаемые в ходе разработки модели
3. Разработка компьютерной модели объекта моделирования
4. Выполнение статического анализа
5. Обработка результатов исследований

**Лабораторная работа №2.** – Разработка эскиза элементов буксовой ступени рессорного подвешивания ЭПС.

1. Описание конструкции и принципа работы объекта моделирования
2. Допущения, принимаемые в ходе разработки модели
3. Разработка компьютерной модели объекта моделирования
4. Выполнение статического анализа
5. Обработка результатов исследований

**Лабораторная работа №3.** – Разработка модели тяговых поводков.

1. Описание конструкции и принципа работы объекта моделирования
2. Допущения, принимаемые в ходе разработки модели
3. Разработка компьютерной модели объекта моделирования
4. Выполнение статического анализа
5. Обработка результатов исследований

**Лабораторная работа №4.** – Разработка модели колесной пары.

1. Описание конструкции и принципа работы объекта моделирования
2. Допущения, принимаемые в ходе разработки модели
3. Разработка компьютерной модели объекта моделирования
4. Выполнение статического анализа

5. Обработка результатов исследований

**Лабораторная работа №5.** – Разработка модели буксового узла.

1. Описание конструкции и принципа работы объекта моделирования
2. Допущения, принимаемые в ходе разработки модели
3. Разработка компьютерной модели объекта моделирования
4. Выполнение статического анализа
5. Обработка результатов исследований

**Лабораторная работа №6.** Разработка тягового модели редуктора.

1. Описание конструкции и принципа работы объекта моделирования
2. Допущения, принимаемые в ходе разработки модели
3. Разработка компьютерной модели объекта моделирования
4. Выполнение статического анализа
5. Обработка результатов исследований

**Лабораторная работа №7.** – Разработка модели элементов тормозного механизма.

1. Описание конструкции и принципа работы объекта моделирования
2. Допущения, принимаемые в ходе разработки модели
3. Разработка компьютерной модели объекта моделирования
4. Выполнение статического анализа
5. Обработка результатов исследований

**Лабораторная работа №8.** – Разработка модели клещевого механизма.

1. Описание конструкции и принципа работы объекта моделирования
2. Допущения, принимаемые в ходе разработки модели
3. Разработка компьютерной модели объекта моделирования
4. Выполнение статического анализа
5. Обработка результатов исследований

Перечень и содержание лабораторных работ для заочной формы обучения

**Лабораторная работа №1.** – Разработка модели рамы тележки ЭПС..

1. Описание конструкции и принципа работы объекта моделирования
2. Допущения, принимаемые в ходе разработки модели
3. Разработка компьютерной модели объекта моделирования
4. Выполнение статического анализа
5. Обработка результатов исследований

**Лабораторная работа №2.** – Разработка эскиза элементов буксовой ступени рессорного подвешивания ЭПС.

1. Описание конструкции и принципа работы объекта моделирования
2. Допущения, принимаемые в ходе разработки модели
3. Разработка компьютерной модели объекта моделирования
4. Выполнение статического анализа
5. Обработка результатов исследований

**Лабораторная работа №3.** – Разработка модели колесной пары.

1. Описание конструкции и принципа работы объекта моделирования
2. Допущения, принимаемые в ходе разработки модели
3. Разработка компьютерной модели объекта моделирования

4. Выполнение статического анализа
5. Обработка результатов исследований

**Лабораторная работа №4.** Разработка модели тягового редуктора.

1. Описание конструкции и принципа работы объекта моделирования
2. Допущения, принимаемые в ходе разработки модели
3. Разработка компьютерной модели объекта моделирования
4. Выполнение статического анализа
5. Обработка результатов исследований

Перечень и содержание типовых задач для очной формы обучения

**Типовая задача №1.** – Разработка модели узлов крепления тормозных средств ЭПС

1. Описание конструкции и принципа работы объекта моделирования
2. Допущения, принимаемые в ходе разработки модели
3. Разработка компьютерной модели объекта моделирования
4. Выполнение статического анализа
5. Обработка результатов исследований

**Типовая задача №2.** Разработка модели гидравлического гасителя колебаний

1. Описание конструкции и принципа работы объекта моделирования
2. Допущения, принимаемые в ходе разработки модели
3. Разработка компьютерной модели объекта моделирования
4. Выполнение статического анализа
5. Обработка результатов исследований

**Типовая задача №3.** – Разработка модели взаимодействия колесной пары с тормозными средствами ЭПС

1. Описание конструкции и принципа работы объекта моделирования
2. Допущения, принимаемые в ходе разработки модели
3. Разработка компьютерной модели объекта моделирования
4. Выполнение статического анализа
5. Обработка результатов исследований

**Типовая задача №4.** – Разработка модели ТЭД

1. Описание конструкции и принципа работы объекта моделирования
2. Допущения, принимаемые в ходе разработки модели
3. Разработка компьютерной модели объекта моделирования
4. Выполнение статического анализа
5. Обработка результатов исследований

**Типовая задача №5.** – Разработка узлов крепления элементов тягового привода к раме тележки

1. Описание конструкции и принципа работы объекта моделирования
2. Допущения, принимаемые в ходе разработки модели
3. Разработка компьютерной модели объекта моделирования
4. Выполнение статического анализа
5. Обработка результатов исследований

**Типовая задача №6.** – Разработка модели тормозного цилиндра

1. Описание конструкции и принципа работы объекта моделирования

2. Допущения, принимаемые в ходе разработки модели
3. Разработка компьютерной модели объекта моделирования
4. Выполнение статического анализа
5. Обработка результатов исследований

**Типовая задача №7** – Разработка элементов тормозной рычажной передачи

1. Описание конструкции и принципа работы объекта моделирования
2. Допущения, принимаемые в ходе разработки модели
3. Разработка компьютерной модели объекта моделирования
4. Выполнение статического анализа
5. Обработка результатов исследований

**Типовая задача №8** – Разработка обучающего курса по устройству ЭПС с использованием средств компьютерного моделирования

1. Разработка теоретической части обучающего курса
2. Моделирование элементов экипажной части ЭПС
3. Интеграция модели и результатов моделирования в систему электронного обучения
4. Формирование тестовых заданий

#### Перечень и содержание типовых задач для заочной формы обучения

**Типовая задача №1** – Разработка модели буксового узла

1. Описание конструкции и принципа работы объекта моделирования
2. Допущения, принимаемые в ходе разработки модели
3. Разработка компьютерной модели объекта моделирования
4. Выполнение статического анализа
5. Обработка результатов исследований

**Типовая задача №2** – Разработка обучающего курса по устройству ЭПС с использованием средств компьютерного моделирования

1. Разработка теоретической части обучающего курса
2. Моделирование элементов экипажной части ЭПС
3. Интеграция модели и результатов моделирования в систему электронного обучения
4. Формирование тестовых заданий

#### Тестовые задания по дисциплине

**Тестовое задание №1**

1. Перечислите программные средства, используемые при 3d моделировании экипажной части ЭПС

**Тестовое задание №2**

1. Из каких основных элементов состоит 3d модель тележки ЭПС?

**Тестовое задание №3**

1. Из каких основных элементов состоит 3d модель гасителя колебаний тележки ЭПС?

**Тестовое задание №4**

1. Из каких основных элементов состоит 3d модель тягового поводка?

**Тестовое задание №5**

2. Из каких основных элементов состоит 3d модель колесной пары ЭПС?

**Тестовое задание №6**

1. Из каких основных элементов состоит 3d модель тягового редуктора ЭПС?

**Тестовое задание №7**

1. Из каких основных элементов состоит 3d модель тормозного цилиндра?

## Тестовое задание №8

1. Укажите способ интегрирования разработанной 3д модели экипажной части ЭПС в дистанционный обучающий курс?

### Перечень тем курсовых проектов

При изучении дисциплины обучающийся выполняет курсовой проект по теме:

1. «Моделирование экипажной части пригородного электропоезда»
2. «Моделирование экипажной части скоростного электропоезда»
3. «Моделирование экипажной части грузового электровоза»
4. «Моделирование экипажной части пассажирского электровоза»

Примерный план написания курсового проекта

1. Составление расчётной схемы экипажной части ЭПС.
2. Разработка математической модели ЭПС.
3. Выбор ПО для моделирования ЭПС
4. Расчёт параметров элементов компьютерной модели ЭПС.
5. Статические исследование компьютерной модели экипажной части ЭПС
6. Динамические исследование компьютерной модели экипажной части ЭПС
7. Оценка результатов моделирования

### Перечень вопросов к зачету

для очной формы обучения (9/5 семестр/курс),  
заочной формы обучения (6 курс)

1. Основные цели и задачи дисциплины; история развития САПР.
2. Основные понятия и определения САПР.
3. Требования, которым должна удовлетворять САПР для проектирования вагонов.
4. Взаимодействие между системами САПР.
5. Геометрические модели и их классификация. Подходы к построению геометрических моделей.
6. Особенности системы автоматизированного проектирования SolidWorks. Настройка меню программы SolidWorks. Настройка панелей инструментов программы SolidWorks.
7. Дерево истории создания модели. Рабочая область программы SolidWorks. Управление видами в программе SolidWorks.
8. Работа с эскизами. Основные команды панели инструментов эскиза. Правила построения эскизов.
9. Наложение зависимостей в эскизе. Виды эскизов. Автоматизированное нанесение размеров в эскизе. Состояние эскизов.
10. Трёхмерные эскизы. Блоки эскизов. Назначение и применение.
11. Создание трёхмерных деталей в программе SolidWorks. Порядок построения. Основные команды.
12. Справочная геометрия. Редактирование деталей. Правила построения фасок, вырезов, скруглений.
13. Команды: бобышка основание по траектории, бобышка по сечению, повернутая бобышка.
14. Команды листовой металл. Назначение и применение.
15. Способы создания деталей листового металла.
16. Сварные детали. Создание библиотеки профилей сварных деталей. Команды. Порядок построения.



17. Пружины. Способы построения.
18. Создание и редактирование сборок. Вставка и добавление компонентов сборки. Команды сборки.
19. Методы построения сборок: восходящий, нисходящий, комбинированный методы. Конверты в сборках, назначение и применение.
20. Сопряжения в сборке. Виды сопряжений.
21. Механические сопряжения в сборке. Виды, назначение и применение.
22. Создание массивов компонентов. Виды массивов.
23. Работа с большими сборками. Возможности Solidworks при работе с большими сборками.
24. Автоматизированное создание чертежей из модели. Проекционные виды. Местные виды. Разрезы.
25. Правила оформления, постановки размеров, выносок, сварных швов, требований к шероховатости поверхности.
26. Общий алгоритм проектирования полувагона.
27. Задачи проектирования при разработке полувагонов. Пути решения задач проектирования полувагонов.
28. Перечень проектной документации на полувагон, формируемой с использованием средств автоматизированного проектирования.
29. Наиболее нагруженные узлы кузова полувагона, и способы их разработки с использованием средств автоматизированного проектирования.
30. Порядок автоматизированного проектирования кузова полувагона. Дерево конструирования кузова полувагона. Дерево конструирования рамы полувагона.
31. Возможность применения различных конечных элементов для расчета вагонных конструкций. Достоинства и недостатки балочных, оболочечных и объемных моделей, применительно к вагонным конструкциям.
32. Подготовка трехмерных моделей вагонов и их узлов к расчету. Проверка геометрии и принимаемые допущения.
33. Объемный конечный элемент, типы объемных элементов. Общие требования к созданию сетки конечных элементов при расчете вагонных конструкций.
34. Расчётные схемы рам вагонов. Силовые и кинематические граничные условия. Расчетные режимы.
35. Встроенное приложение к программе SolidWorks: Simulation. Назначение, применение, виды решаемых задач.
36. Программный комплекс Ansys Workbench. Назначение, применение, виды решаемых задач.
37. Проект в Workbench. Этапы анализа в Workbench.
38. Окна *Project Schematic* и *Toolbox Workbench*.
39. Основные элементы блока инженерного анализа Workbench.
40. Команды *Import*, *Refresh Project* и *Update Project* на панели инструментов Ansys Workbench.
41. Модуль задания материалов в Workbench.
42. Способы и порядок создания конечно-элементной сетки Ansys Workbench.
43. Способы регулировки плотности сетки Ansys Workbench. Способы локального управления сеткой.
44. Назначение меню MESH CONTROL в Ansys Workbench
45. Конечные элементы в Ansys Workbench, типы.
46. Виды нагрузок в меню Environment в Workbench.
47. Инерционные нагрузки, которые могут быть заданы в конструкционном анализе Workbench.
48. Конструкционные нагрузки, задаваемые в разделе Loads панели инструментов Environment.

49. Граничные условия в разделе Supports панели инструментов Environment.  
 50. Способы задания давления в Workbench и направления давления Способы задания силы в Workbench и направления силы.

### Перечень вопросов к защите курсовой работы

1. Укажите взаимосвязь элементов компьютерной модели тележки ЭПС?
2. Укажите взаимосвязь элементов компьютерной модели рессорного подвешивания тележки ЭПС?
3. Укажите взаимосвязь элементов компьютерной модели буксового узла ЭПС?
4. Укажите взаимосвязь элементов компьютерной модели тягового привода ЭПС?
5. Укажите взаимосвязь элементов компьютерной модели редуктора ЭПС?
6. Укажите взаимосвязь элементов компьютерной модели тягового двигателя ЭПС?
7. Укажите взаимосвязь элементов компьютерной модели тележки ЭПС?
8. Укажите взаимосвязь элементов компьютерной модели рессорного подвешивания тележки ЭПС?
9. Укажите взаимосвязь элементов компьютерной модели буксового узла ЭПС?
10. Укажите взаимосвязь элементов компьютерной модели тягового привода ЭПС?
11. Укажите взаимосвязь элементов компьютерной модели редуктора ЭПС?
12. Укажите взаимосвязь элементов компьютерной модели тягового двигателя ЭПС?

### **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 лабораторных работ, типовых задач и тестовых заданий приведены в таблицах 3 и 4.

Т а б л и ц а 3.1

#### Для очной формы обучения (9/5 семестр/курс)

№ п/п	Материалы необходимые для оценки знаний, умений и навыков	Показатель оценивания	Критерии оценивания	Шкала оценивания
1	Лабораторная работа №1 Лабораторная работа №2	Соответствие методике выполнения	Соответствует	1
			Не соответствует	0
	Лабораторная работа №3 Лабораторная работа №4 Лабораторная работа	Срок защиты работы	Работа зачтена в срок	1
			Работа выполнена и защищена с опозданием менее чем на	0,5

№ п/п	Материалы необходимые для оценки знаний, умений и навыков	Показатель оценивания	Критерии оценивания	Шкала оценивания	
	№5 Лабораторная работа №6 Лабораторная работа №7 Лабораторная работа №8		2 недели		
			Работа выполнена и защищена с опозданием на 2 недели и более	0	
		Правильность ответа на вопросы	Получены правильные ответы на вопросы	1	
			Получены частично правильные ответы	0,5	
			Получены неправильные ответы	0	
		<b>Итого максимальное количество баллов за лабораторную работу</b>			<b>3</b>
2	Типовая задача №1 Типовая задача №2 Типовая задача №3 Типовая задача №4 Типовая задача №5 Типовая задача №6 Типовая задача №7 Типовая задача №8	Соответствие методике выполнения	Соответствует	1	
			Не соответствует	0	
		Срок защиты задачи	Задача зачтена в срок	1	
			Задача зачтена с опозданием менее чем на 2 недели	0,5	
			Задача зачтена с опозданием на 2 недели и более	0	
		Правильность ответа на вопросы	Получены правильные ответы на вопросы	1	
			Получены частично правильные ответы	0,5	
			Получены неправильные ответы	0	
		<b>Итого максимальное количество баллов за типовую задачу</b>			<b>3</b>
		3	Тестовое задание №1 Тестовое задание №2 Тестовое задание №3 Тестовое задание №4 Тестовое задание №5 Тестовое задание №6 Тестовое задание №7 Тестовое задание №8	Правильность ответов на вопрос	Получены правильные ответы на вопросы
Получены неправильные ответы	0				
Срок выполнения тестового задания	Тест выполнен в срок			0,75	
	Тест выполнен с опозданием менее 2х недель			0,5	
	Тест выполнен с опозданием на 2 недели и более			0	

№ п/п	Материалы необходимые для оценки знаний, умений и навыков	Показатель оценивания	Критерии оценивания	Шкала оценивания
		<b>Итого максимальное количество баллов за тестовое задание</b>		<b>2,75</b>
	<b>ИТОГО максимальное количество баллов</b>			<b>70</b>

Т а б л и ц а 3.2

**Для заочной формы обучения (6 курс)**

№ п/п	Материалы необходимые для оценки знаний, умений и навыков	Показатель оценивания	Критерии оценивания	Шкала оценивания		
1	Лабораторная работа №1 Лабораторная работа №2	Соответствие методике выполнения	Соответствует	3		
			Не соответствует	0		
		Срок защиты работы	Работа зачтена в срок	5		
			Работа выполнена и защищена с опозданием менее чем на 2 недели	3		
			Работа выполнена и защищена с опозданием на 2 недели и более	0		
		Правильность ответа на вопросы	Получены правильные ответы на вопросы	4		
			Получены частично правильные ответы	0		
			Получены неправильные ответы	0		
		<b>Итого максимальное количество баллов за лабораторную работу</b>				<b>12</b>
		2	Типовая задача №1 Типовая задача №2	Соответствие методике выполнения	Соответствует	3
Не соответствует	0					
Срок защиты задачи	Задача зачтена в срок			5		
	Задача выполнена и защищена с опозданием менее чем на			3		

№ п/п	Материалы необходимые для оценки знаний, умений и навыков	Показатель оценивания	Критерии оценивания	Шкала оценивания
			2 недели	
			Задача выполнена и защищена с опозданием на 2 недели и более	0
		Правильность ответа на вопросы	Получены правильные ответы на вопросы	4
			Получены частично правильные ответы	2
			Получены неправильные ответы	0
		<b>Итого максимальное количество баллов за типовую задачу</b>		
3	Тестовое задание №1 Тестовое задание №2 Тестовое задание №3 Тестовое задание №4 Тестовое задание №5 Тестовое задание №6 Тестовое задание №7 Тестовое задание №8	Правильность ответов на вопрос	Получены правильные ответы на вопросы	2
			Получены неправильные ответы	0
		Срок выполнения тестового задания	Тест выполнен в срок	0,75
			Тест выполнен с опозданием менее 2х недель	0,5
			Тест выполнен с опозданием на 2 недели и более	0
		<b>Итого максимальное количество баллов за тестовое задание</b>		
	<b>ИТОГО максимальное количество баллов</b>			<b>70</b>

Показатели, критерии и шкала оценивания курсового проекта приведены в таблице 3.3

Т а б л и ц а 3.3

Для очной формы обучения (9/5 семестр/курс), для заочной формы (6 курс)

№ п/п	Материалы, необходимые для оценки индикатора достижения компетенции	Показатель оценивания	Критерии оценивания	Шкала оценивания
1	Пояснительная записка к	1. Соответствие исходных данных	Соответствует	5

№ п/п	Материалы, необходимые для оценки индикатора достижения компетенции	Показатель оценивания	Критерии оценивания	Шкала оценивания
	курсовому проекту	выданному заданию	Не соответствует	0
		2. Обоснованность принятых технических, технологических и организационных решений, подтвержденная соответствующими расчетами	Все принятые решения обоснованы	20
			Принятые решения частично обоснованы	10
			Принятые решения не обоснованы	0
		3. Использование современных методов проектирования	Использованы	5
			Не использованы	0
		4. Использование современного программного обеспечения	Использовано	5
			Не использовано	0
Итого максимальное количество баллов по п. 1				<b>35</b>
2	Графические материалы	1. Соответствие разработанных чертежей пояснительной записки	Соответствует	10
			Не соответствует	0
		2. Соответствие разработанных чертежей требованиям ГОСТ	Соответствует	15
			Не соответствует	0
		3. Использование современных средств автоматизации проектирования	Использовано	10
			Не использовано	0
Итого максимальное количество баллов по п. 2				<b>35</b>
<b>ИТОГО</b> максимальное количество баллов				<b>70</b>

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

Процедура оценивания индикаторов достижения компетенций представлена в таблицах 4.1, 4.2 и 4.3.

#### Формирование рейтинговой оценки по дисциплине

Таблица 4.1

## Для очной формы обучения (9/5 семестр/курс)

Вид контроля	Материалы, необходимые для оценки индикатора достижения компетенции	Максимальное количество баллов в процессе оценивания	Процедура оценивания
<b>1. Текущий контроль успеваемости</b>	Лабораторная работа №1 Лабораторная работа №2 Лабораторная работа №3 Лабораторная работа №4 Лабораторная работа №5 Лабораторная работа №6 Лабораторная работа №7 Лабораторная работа №8 Типовая задача №1 Типовая задача №2 Типовая задача №3 Типовая задача №4 Типовая задача №5 Типовая задача №6 Типовая задача №7 Типовая задача №8 Тестовое задание №1 Тестовое задание №2 Тестовое задание №3 Тестовое задание №4 Тестовое задание №5	70	Количество баллов определяется в соответствии с таблицей 3.1 Допуск к зачету/экзамену $\geq 50$ баллов

<b>Вид контроля</b>	<b>Материалы, необходимые для оценки индикатора достижения компетенции</b>	<b>Максимальное количество баллов в процессе оценивания</b>	<b>Процедура оценивания</b>
	№6 Тестовое задание №7 Тестовое задание №8		
<b>2. Промежуточная аттестация</b>	Перечень вопросов к экзамену	30	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...10 баллов.
<b>ИТОГО</b>		<b>100</b>	
<b>3. Итоговая оценка</b>	«Отлично» - 86-100 баллов «Хорошо» - 75-85 баллов «Удовлетворительно» - 60-74 баллов «Неудовлетворительно» - менее 59 баллов (вкл.)		

Т а б л и ц а 4.2

Для заочной формы (6 курс)

<b>Вид контроля</b>	<b>Материалы, необходимые для оценки индикатора достижения компетенции</b>	<b>Максимальное количество баллов в процессе оценивания</b>	<b>Процедура оценивания</b>
<b>1. Текущий контроль успеваемости</b>	Лабораторная работа №1 Лабораторная работа №2 Типовая задача №1 Типовая задача №2 Тестовое задание №1 Тестовое задание №2 Тестовое задание №3 Тестовое задание	70	Количество баллов определяется в соответствии с таблицей 3.2 Допуск к зачету/экзамену ≥ 50 баллов



<b>Вид контроля</b>	<b>Материалы, необходимые для оценки индикатора достижения компетенции</b>	<b>Максимальное количество баллов в процессе оценивания</b>	<b>Процедура оценивания</b>
	№4 Тестовое задание №5 Тестовое задание №6 Тестовое задание №7 Тестовое задание №8		
<b>2. Промежуточная аттестация</b>	Перечень вопросов к экзамену	30	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...10 баллов.
<b>ИТОГО</b>		<b>100</b>	
<b>3. Итоговая оценка</b>	«Отлично» - 86-100 баллов «Хорошо» - 75-85 баллов «Удовлетворительно» - 60-74 баллов «Неудовлетворительно» - менее 59 баллов (вкл.)		

### Формирование рейтинговой оценки выполнения курсового проекта/работы

Т а б л и ц а 4.3

Для очной формы обучения (9/5 семестр/курс), для заочной формы (6 курс)

<b>Вид контроля</b>	<b>Материалы, необходимые для оценивания</b>	<b>Максимальное количество баллов в процессе оценивания</b>	<b>Процедура оценивания</b>
<b>1. Текущий контроль</b>	Курсовой проект	70	Количество баллов определяется в соответствии с таблицей 3.3 Допуск к защите курсового проекта > 45 баллов

Вид контроля	Материалы, необходимые для оценивания	Максимальное количество баллов в процессе оценивания	Процедура оценивания
<b>2. Промежуточная аттестация</b>	Защита курсового проекта ( <i>работы</i> )	30	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...10 баллов.
<b>ИТОГО</b>		<b>100</b>	
<b>3. Итоговая оценка</b>	<p><b><u>Пример:</u></b>  «Отлично» - 86-100 баллов  «Хорошо» - 75-85 баллов  «Удовлетворительно» - 60-74 баллов  «Неудовлетворительно» - менее 59 баллов (вкл.)</p>		

Разработчик оценочных материалов,  
доцент  
«25» апреля 2023 г.

И.П. Викулов