

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

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

по дисциплине

«Автоматизированное проектирование подвижного состава» (Б1.В.18)

для специальности 23.05.03 «Подвижной состав железных дорог»

по специализации «Грузовые вагоны»

Санкт-Петербург
2023 г.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

Оценочные материалы рассмотрены, обсуждены на заседании кафедры
«Вагоны и вагонное хозяйство»
Протокол № 9 от «12» апреля 2023 г.

Заведующий кафедрой
«Вагоны и вагонное хозяйство»

«12» апреля 2023 г.



Ю.П. Бороненко

СОГЛАСОВАНО

Руководитель ОПОП
«12» апреля 2023 г.



Ю.П. Бороненко

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 таблице 2.1 рабочей программы.

2. Типовые контрольные задания или иные материалы, 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 1.

Т а б л и ц а 1

Для очной и заочной форм 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	Обучающийся <i>знает</i> конструктивные особенности, принцип работы и правила эксплуатации приборов, оборудования, механизмов и узлов железнодорожного подвижного состава	Вопросы к зачету №№1-50. Практические задания №№1-7. Лабораторные работы №№1-10. Тестовые задания №№1-12. Курсовой проект
ПК-2.3.4	Обучающийся <i>имеет навыки</i> приемки результатов выполнения производственного задания и оформления первичных документов на бумажном носителе и в автоматизированной системе с ведением технической, отчетной и информационно-справочной документации на участке производства по техническому обслуживанию и ремонту железнодорожного подвижного состава и механизмов	Вопросы к зачету №№1-50. Практические задания №№1-7. Лабораторные работы №№1-10. Тестовые задания №№1-12. Курсовой проект
ПК-4. Планирование мероприятий по реализации технической политики подразделения организации железнодорожного транспорта		
ПК-4.3.5	Обучающийся <i>имеет навыки</i> организации разработки планов внедрения новой техники и технологии, проведения организационно-технических мероприятий, научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ	Вопросы к зачету №№1-50. Практические задания №№1-7. Лабораторные работы №№1-10. Тестовые задания №№1-12. Курсовой проект

Индикатор достижения компетенции	Планируемые результаты обучения	Материалы, необходимые для оценки индикатора достижения компетенции
ПК-4.3.6	Обучающийся <i>имеет навыки</i> организации заключения договоров с научно-исследовательскими, проектными организациями на разработку новой техники и технологии производства, проектов реконструкции подразделения, обновления и модернизации оборудования, комплексной механизации и автоматизации производственных процессов, автоматизированных систем управления производством	Вопросы к зачету №№1-50. Практические задания №№1-7. Лабораторные работы №№1-10. Тестовые задания №№1-12. Курсовой проект
ПК-5. Организация технологического и технического развития подразделения организации железнодорожного транспорта		
ПК-5.1.4	Обучающийся <i>знает</i> порядок проведения научных исследований и экспериментов, испытаний новой техники и технологий, внедрения рационализаторских предложений в объеме, необходимом для выполнения должностных обязанностей	Вопросы к зачету №№1-50. Практические задания №№1-7. Лабораторные работы №№1-10. Тестовые задания №№1-12. Курсовой проект
ПК-5.2.3	Обучающийся <i>умеет</i> оценивать результаты работ по реализации проектных решений, подготовке производства, технической эксплуатации, ремонту и модернизации оборудования, подготовке технической документации (чертежей, технологических карт, технических условий), повышению уровня качества продукции в процессе ее разработки и производства	Вопросы к зачету №№1-50. Практические задания №№1-7. Лабораторные работы №№1-10. Тестовые задания №№1-12. Курсовой проект
ПК-5.3.3	Обучающийся <i>имеет навыки</i> организации работы по технической эксплуатации, ремонту и модернизации оборудования, подготовке технической документации (чертежей, технологических карт, технических условий), повышению эффективности проектных решений, качества продукции в процессе ее разработки и производства	Вопросы к зачету №№1-50. Практические задания №№1-7. Лабораторные работы №№1-10. Тестовые задания №№1-12. Курсовой проект
ПК-5.3.4	Обучающийся <i>имеет навыки</i> организации работы по проектированию и внедрению в производство средств комплексной механизации и автоматизации технологических процессов, контролю- и испытаниям высокопроизводительного специализированного оборудования, разработке нормативов трудоемкости ремонта и производства изделий и норм расхода материалов на их изготовление, актуализации локальных нормативных актов в пределах своей компетенции	Вопросы к зачету №№1-50. Практические задания №№1-7. Лабораторные работы №№1-10. Тестовые задания №№1-12. Курсовой проект
ПК-5.3.5	Обучающийся <i>имеет навыки</i> организации проведения научных исследований и экспериментов, испытаний новой техники и	Вопросы к зачету №№1-50. Практические задания №№1-7. Лабораторные работы №№1-10.

Индикатор достижения компетенции	Планируемые результаты обучения	Материалы, необходимые для оценки индикатора достижения компетенции
	технологии, работ в области рационализации и изобретательства, организации и нормирования труда, стандартизации, распространения передового производственного опыта	Тестовые задания №№1-12. Курсовой проект
ПК-6. Контроль выполнения мероприятий по реализации технической политики подразделения организации железнодорожного транспорта		
ПК-6.2.1	Обучающийся <i>умеет</i> принимать решения при несоблюдении проектной, конструкторской и технологической дисциплины, правил и инструкций по охране труда, санитарных норм и правил, правил пожарной безопасности, электробезопасности, требований государственных надзорных органов	Вопросы к зачету №№1-50. Практические задания №№1-7. Лабораторные работы №№1-10. Тестовые задания №№1-12. Курсовой проект
ПК-6.2.2	Обучающийся <i>умеет</i> принимать решения при невыполнении планов внедрения новой техники и технологии, планов проведения организационно-технических мероприятий, планов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ	Вопросы к зачету №№1-50. Практические задания №№1-7. Лабораторные работы №№1-10. Тестовые задания №№1-12. Курсовой проект
ПК-6.3.3	Обучающийся <i>имеет навыки</i> контроля выполнения планов внедрения и разработки новой техники и технологии, планов проведения организационно-технических мероприятий, планов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ с принятием корректирующих мер	Вопросы к зачету №№1-50. Практические задания №№1-7. Лабораторные работы №№1-10. Тестовые задания №№1-12. Курсовой проект

Перечень и содержание лабораторных работ и практических заданий

Практическое задание №1. – Разработка трехмерной модели рычага тормозной рычажной передачи вагона.

1. Построение эскиза рычага тормозной рычажной передачи вагона с использованием базовых команд Solidworks.
2. Требования к эскизу. Проверка состояния эскиза.
3. Построение трехмерной модели рычага тормозной рычажной передачи вагона.

Практическое задание №2. – Разработка скобы, предохраняющей от падения на путь тяги автоматического тормоза.

1. Построение эскиза предохранительной скобы с использованием базовых команд Solidworks.
2. Требования к эскизу. Проверка состояния эскиза.
3. Построение трехмерной модели предохранительной скобы.

Практическое задание №3. Разработка валика механизма открывания-закрывания загрузочного устройства вагона-хоппера.

1. Построение эскиза валика с использованием базовых команд Solidworks.
2. Требования к эскизу. Проверка состояния эскиза.
3. Построение трехмерной модели валика.

Практическое задание №4. – Разработка плиты фитингового упора.

1. Построение эскиза фитингового упора с использованием базовых команд Solidworks.
2. Требования к эскизу. Проверка состояния эскиза.
3. Построение трехмерной модели фитингового упора.

Практическое задание №5. – Разработка трехмерной модели хребтовой балки грузового вагона.

1. Построение эскиза сечения хребтовой балки полувагона с использованием базовых команд Solidworks.
2. Требования к эскизу. Проверка состояния эскиза.
3. Определение инерционных характеристик сечения эскиза.

Практическое задание №6. – Предварительная оценка прочности хребтовой балки грузового вагона при действии продольной сжимающей силы с использованием Solidworks Simulation.

1. Подготовка трехмерной модели к расчету. Проверка геометрии.
2. Задание физико-механических свойств материала. Задание силовых и кинематических граничных условий.
3. Создание сетки. Запуск процедуры решения.
4. Настройки результатов.

Практическое задание №7. – Автоматизированное проектирование из листового проката в Solidworks.

1. Сравнение методов проектирования деталей из листового проката.
2. Использование инструментов для листового металла.
3. Использование параметров сгиба листового металла
4. Преобразование твердых тел в изделия из листового проката

Лабораторная работа №1. – Разработка планки крышки люка полувагона.

1. Построение эскиза планки крышки люка с использованием базовых команд Solidworks.
2. Требования к эскизу. Проверка состояния эскиза.
3. Построение трехмерной модели планки крышки люка.

Лабораторная работа №2. – Разработка обвязки передней крышки люка полувагона.

1. Построение эскиза обвязки передней крышки люка с использованием базовых команд Solidworks.
2. Требования к эскизу. Проверка состояния эскиза.
3. Построение трехмерной модели обвязки передней крышки люка.

Лабораторная работа №3. – Разработка усиления задней крышки люка полувагона.

1. Построение эскиза усиления задней крышки люка с использованием базовых команд Solidworks.
2. Требования к эскизу. Проверка состояния эскиза.
3. Построение трехмерной модели усиления задней крышки люка.

Лабораторная работа №4. – Разработка листа крышки люка полувагона.

1. Построение эскиза листа крышки люка с использованием базовых команд Solidworks.
2. Требования к эскизу. Проверка состояния эскиза.
3. Построение трехмерной модели листа крышки люка.

Лабораторная работа №5. – Разработка заклепки крышки люка полувагона.

1. Построение эскиза заклепки с использованием базовых команд Solidworks.
2. Требования к эскизу. Проверка состояния эскиза.
3. Построение трехмерной модели заклепки.

Лабораторная работа №6. – Разработка опоры крышки люка полувагона.

1. Построение эскиза опоры с использованием базовых команд Solidworks.
2. Требования к эскизу. Проверка состояния эскиза.
3. Построение трехмерной модели опоры.

Лабораторная работа №7. – Разработка петли крышки люка полувагона

1. Построение эскиза петли крышки люка с использованием базовых команд Solidworks.
2. Требования к эскизу. Проверка состояния эскиза.
3. Построение трехмерной модели петли крышки люка.

Лабораторная работа №8. – Автоматизированное создание чертежей в Solidworks.

1. Настройки параметров чертежей.
2. Стандартные чертежные виды и производные чертежные виды.
3. Простановка размеров в чертежах.

4. Объекты управления таблицами. Спецификации.
5. Выноски, шероховатости, отклонения формы, сварные швы.

Лабораторная работа №9. – Автоматизированное проектирование крышки люка полувагона.

1. Порядок создания сборки крышки люка.
2. Взаимосвязи между деталями крышки люка. Условия сопряжения.
3. Работа с массивами компонентов.
4. Массовые характеристики крышки люка полувагона.

Лабораторная работа №10. – Разработка трёхмерной модели котла вагона-цистерны

1. Построение эскиза сечения котла вагона-цистерны с использованием базовых команд Solidworks.
2. Требования к эскизу. Проверка состояния эскиза.
3. Определение инерционных характеристик сечения эскиза.
4. Построение трехмерной модели котла вагона-цистерны.
5. Оценка массово-инерционных характеристик разработанной модели.

Перечень курсовых проектов

При изучении дисциплины обучающийся выполняет курсовой проект по теме:

1. Автоматизированное проектирование полувагона.
2. Автоматизированное проектирование крытого вагона.
3. Автоматизированное проектирование вагона-цистерны.
4. Автоматизированное проектирование вагона-платформы.
5. Автоматизированное проектирование вагона комбинированного типа.

Примерный план написания курсового проекта:

1. Введение. Цели и задачи курсового проекта.
2. Обзор и анализ конструкций вагонов заданного типа.
3. Выбор основных технико-экономических параметров вагона или оборудования.
4. Разработка объемной модели.
5. Оценка массово-инерционных характеристик разработанной конструкции.
6. Расчет прочности методом конечных элементов разработанной конструкции.

7. Общие выводы по результатам курсового проектирования.
8. Приложения: Чертежи общего вида разработанной конструкции.

Тесты по дисциплине

Тестовое задание №1. – Что такое геометрическая модель?

1. Процесс создания, преобразования и представления в принятой форме образа еще не существующего объекта.
2. Комплект конструкторской документации.
3. Математический объект, отражающий форму деталей, состав сборочных узлов и дополнительные параметры (масса, момент инерции и т.д.).
4. Форма деталей с помощью ограничивающих ее поверхностей.

Тестовое задание №2. – Что означает выделение ряда объектов эскиза желтым цветом?

1. Эскиз не доопределён, не хватает граничных условий и/или отсутствует ряд размеров.
2. Эскиз определен, указано достаточное и необходимое число граничных условий и размеров.
3. Эскиз переопределен, указано избыточное число граничных условий и размеров.
4. Эскиз нерешаем, указанные граничные условия и размеры противоречат друг другу.

Тестовое задание №3. – Укажите неверное утверждение о требованиях к эскизу.

1. Эскиз должен быть определен.
2. Эскиз может содержать только один замкнутый контур, используемый для построения.
3. Эскиз для тонкостенных деталей может быть не замкнут.
4. В качестве эскиза для построения может быть использована часть контура.

Тестовое задание №4. – Укажите в каком случае из указанных невозможно применение трехмерного эскиза.

1. Создание тела вращения.
2. Создание пружины.
3. Задание направляющей кривой для элемента по сечениям.
4. Создание каркаса трехмерной сварной конструкции.

Тестовое задание №5. – В чем заключается принцип нисходящего метода проектирования.

1. Сначала моделируют независимо друг от друга детали, а затем из них создают сборочную конструкцию.
2. Сборка создается по следующему алгоритму: управляющий эскиз – каркасная модель – уточнение формы размеров деталей в контексте сборки.
3. Сборка несущих элементов формируется восходящим методом. Тормозная система нисходящим методом.

Тестовое задание №6. – Какое из перечисленных сопряжений не относится к стандартным типам сопряжений?

1. Угол.
2. Концентричность.
3. Совпадение.
4. По ширине.

Тестовое задание №7. – Какие задачи позволяет решить инструмент Проверка интерференции?

1. Позволяет оценить наличие взаимопроникновения между элементами сборки.
2. Позволяет оценить наличие зазоров между элементами сборки.
3. Позволяет отразить различными цветами элементы сборки для ее более наглядного представления.
4. Позволяет определить положение центра тяжести сборки.

Тестовое задание №8. – Какой из перечисленных инструментов не относится к инструментам, необходимым при работе с чертежами?

1. Автоматическое нанесение размеров.
2. Обозначение сварного шва.
3. Вырыв детали.
4. Вытянутая бобышка/основание.

Тестовое задание №9. – Какой из перечисленных инструментов не относится к панели инструментов «Листовой металл»?

1. Отсечь объекты.
2. Ребро-кромка.
3. Развертка.
4. Поперечный перегиб.

Тестовое задание №10. – В каком случае целесообразно применять оболочечный конечный элемент при проведении расчетов конструкции на прочность?

1. Для элемента, длина которого в несколько раз больше остальных геометрических размеров.
2. Для элемента, толщина которого значительно меньше других геометрических размеров.
3. Для элемента, геометрические размеры которого сопоставимы между собой.
4. Во всех перечисленных случаях.

Тестовое задание №11. – Укажите неверное утверждение о требованиях при упрощении модели перед расчетом.

1. В сборке допускается наличие интерференций.
2. Из модели должны быть исключены элементы, не влияющие на прочность конструкции в целом (заклепки, болты, шпильки и т.п.).
3. Из модели должны быть исключены отверстия и скругления малого радиуса/диаметра.
4. Элементы со сложной геометрией должны быть заменены на упрощенные, с аналогичными инерционными характеристиками.

Тестовое задание №12. – Какой из перечисленных элементов не относится к разделу Loads (Нагрузки) в программном комплексе Ansys Workbench?

1. Pressure.
2. Moment.
3. Force.
4. Displacement.

Перечень вопросов к зачету

для очной формы обучения (9 семестр) и 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. Трехмерные эскизы. Блоки эскизов. Назначение и применение.
11. Создание трехмерных 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.

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 и практических заданий приведены в таблице 3.

Т а б л и ц а 3

Для очной формы обучения (9 семестр) и заочной формы обучения (6 курс)

№ п/п	Материалы необходимые для оценки индикатора достижения компетенции	Показатель оценивания	Критерии оценивания	Шкала оценива- ния
1	Практическое задание №1.	Соответствие методике выполнения.	Соответствует	1
			Не соответствует	0
		Срок выполнения и защиты работы	В срок	2
			Работа выполнена и защищена с опозданием менее чем на 2 недели	1
			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
			Получены неправильные ответы	0
		Итого максимальное количество баллов за лабораторную работу		4
2	Практическое задание №2.	Соответствие методике выполнения.	Соответствует	1
			Не соответствует	0
		Срок выполнения и защиты работы	В срок	2
			Работа выполнена и защищена с опозданием менее чем на 2 недели	1
			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
			Получены неправильные ответы	0
		Итого максимальное количество баллов за лабораторную работу		4
3	Практическое задание №3.	Соответствие методике выполнения.	Соответствует	1
			Не соответствует	0
		Срок выполнения и защиты работы	В срок	2
			Работа выполнена и защищена с опозданием менее чем на 2 недели	1
			Работа выполнена и защищена с опозданием на 2 недели и более	0

№ п/п	Материалы необходимые для оценки индикатора достижения компетенции	Показатель оценивания	Критерии оценивания	Шкала оценива- ния
		Правильность ответа на вопросы	Получены правильные ответы на вопросы	1
			Получены частично правильные ответы	0
			Получены неправильные ответы	0
		Итого максимальное количество баллов за лабораторную работу		4
4	Практическое задание №4.	Соответствие методике выполнения.	Соответствует	1
			Не соответствует	0
		Срок выполнения и защиты работы	В срок	2
			Работа выполнена и защищена с опозданием менее чем на 2 недели	1
			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
			Получены неправильные ответы	0
		Итого максимальное количество баллов за лабораторную работу		4
5	Практическое задание №5.	Соответствие методике выполнения.	Соответствует	1
			Не соответствует	0
		Срок выполнения и защиты работы	В срок	2
			Работа выполнена и защищена с опозданием менее чем на 2 недели	1
			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
			Получены неправильные ответы	0
		Итого максимальное количество баллов за лабораторную работу		4
6	Практическое задание №6.	Соответствие методике выполнения.	Соответствует	1
			Не соответствует	0
		Срок выполнения и защиты работы	В срок	2
			Работа выполнена и защищена с опозданием менее чем на 2 недели	1

№ п/п	Материалы необходимые для оценки индикатора достижения компетенции	Показатель оценивания	Критерии оценивания	Шкала оценива- ния
			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
			Получены неправильные ответы	0
		Итого максимальное количество баллов за лабораторную работу		4
7	Практическое задание №7.	Соответствие методике выполнения.	Соответствует	1
			Не соответствует	0
		Срок выполнения и защиты работы	В срок	2
			Работа выполнена и защищена с опозданием менее чем на 2 недели	1
			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
			Получены неправильные ответы	0
		Итого максимальное количество баллов за лабораторную работу		4
8	Лабораторная работа №1.	Соответствие методике выполнения.	Соответствует	1
			Не соответствует	0
		Срок выполнения и защиты работы	В срок	2
			Работа выполнена и защищена с опозданием менее чем на 2 недели	1
			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
			Получены неправильные ответы	0
		Итого максимальное количество баллов за лабораторную работу		4
9	Лабораторная работа №2.	Соответствие методике выполнения.	Соответствует	1
			Не соответствует	0

№ п/п	Материалы необходимые для оценки индикатора достижения компетенции	Показатель оценивания	Критерии оценивания	Шкала оценива- ния
		Срок выполнения и защиты работы	В срок	2
			Работа выполнена и защищена с опозданием менее чем на 2 недели	1
			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
			Получены неправильные ответы	0
		Итого максимальное количество баллов за лабораторную работу		4
10	Лабораторная работа №3.	Соответствие методике выполнения.	Соответствует	1
			Не соответствует	0
		Срок выполнения и защиты работы	В срок	2
			Работа выполнена и защищена с опозданием менее чем на 2 недели	1
			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
			Получены неправильные ответы	0
		Итого максимальное количество баллов за лабораторную работу		4
11	Лабораторная работа №4.	Соответствие методике выполнения.	Соответствует	1
			Не соответствует	0
		Срок выполнения и защиты работы	В срок	2
			Работа выполнена и защищена с опозданием менее чем на 2 недели	1
			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
			Получены неправильные ответы	0
		Итого максимальное количество баллов за лабораторную работу		4

№ п/п	Материалы необходимые для оценки индикатора достижения компетенции	Показатель оценивания	Критерии оценивания	Шкала оценива- ния
12	Лабораторная работа №5.	Соответствие методике выполнения.	Соответствует	1
			Не соответствует	0
		Срок выполнения и защиты работы	В срок	2
			Работа выполнена и защищена с опозданием менее чем на 2 недели	1
			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
			Получены неправильные ответы	0
		Итого максимальное количество баллов за лабораторную работу		4
13	Лабораторная работа №6.	Соответствие методике выполнения.	Соответствует	1
			Не соответствует	0
		Срок выполнения и защиты работы	В срок	2
			Работа выполнена и защищена с опозданием менее чем на 2 недели	1
			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
			Получены неправильные ответы	0
		Итого максимальное количество баллов за лабораторную работу		4
14	Лабораторная работа №7.	Соответствие методике выполнения.	Соответствует	1
			Не соответствует	0
		Срок выполнения и защиты работы	В срок	2
			Работа выполнена и защищена с опозданием менее чем на 2 недели	1
			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

№ п/п	Материалы необходимые для оценки индикатора достижения компетенции	Показатель оценивания	Критерии оценивания	Шкала оценива- ния
			Получены неправильные ответы	0
		Итого максимальное количество баллов за лабораторную работу		4
15	Лабораторная работа №8.	Соответствие методике выполнения.	Соответствует	1
			Не соответствует	0
		Срок выполнения и защиты работы	В срок	2
			Работа выполнена и защищена с опозданием менее чем на 2 недели	1
			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
			Получены неправильные ответы	0
		Итого максимальное количество баллов за лабораторную работу		4
16	Лабораторная работа №9.	Соответствие методике выполнения.	Соответствует	1
			Не соответствует	0
		Срок выполнения и защиты работы	В срок	2
			Работа выполнена и защищена с опозданием менее чем на 2 недели	1
			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
			Получены неправильные ответы	0
		Итого максимальное количество баллов за лабораторную работу		4
17	Лабораторная работа №10.	Соответствие методике выполнения.	Соответствует	1
			Не соответствует	0
		Срок выполнения и защиты работы	В срок	2
			Работа выполнена и защищена с опозданием менее чем на 2 недели	1
			Работа выполнена и защищена с опозданием на 2 недели и более	0

№ п/п	Материалы необходимые для оценки индикатора достижения компетенции	Показатель оценивания	Критерии оценивания	Шкала оценива- ния
		Правильность ответа на вопросы	Получены правильные ответы на вопросы	1
			Получены частично правильные ответы	0
			Получены неправильные ответы	0
		Итого максимальное количество баллов за лабораторную работу		4
18	Тестовое задание №1.	Правильность ответа	Получен правильный ответ на вопрос	1
			Получен неправильный ответ на вопрос	0
19	Тестовое задание №2.	Правильность ответа	Получен правильный ответ на вопрос	1
			Получен неправильный ответ на вопрос	0
20	Тестовое задание №3.	Правильность ответа	Получен правильный ответ на вопрос	1
			Получен неправильный ответ на вопрос	0
21	Тестовое задание №4.	Правильность ответа	Получен правильный ответ на вопрос	1
			Получен неправильный ответ на вопрос	0
22	Тестовое задание №5.	Правильность ответа	Получен правильный ответ на вопрос	1
			Получен неправильный ответ на вопрос	0
23	Тестовое задание №6.	Правильность ответа	Получен правильный ответ на вопрос	1
			Получен неправильный ответ на вопрос	0
24	Тестовое задание №7.	Правильность ответа	Получен правильный ответ на вопрос	1
			Получен неправильный ответ на вопрос	0
25	Тестовое задание №8.	Правильность ответа	Получен правильный ответ на вопрос	1
			Получен неправильный ответ на вопрос	0
26	Тестовое задание №9.	Правильность ответа	Получен правильный ответ на вопрос	1
			Получен неправильный ответ на вопрос	0
27	Тестовое задание №10.	Правильность ответа	Получен правильный ответ на вопрос	1
			Получен неправильный ответ на вопрос	0
28	Тестовое задание №11.	Правильность ответа	Получен правильный ответ на вопрос	1

№ п/п	Материалы необходимые для оценки индикатора достижения компетенции	Показатель оценивания	Критерии оценивания	Шкала оценива- ния
			Получен неправильный ответ на вопрос	0
29	Тестовое задание №12.	Правильность ответа	Получен правильный ответ на вопрос	1
			Получен неправильный ответ на вопрос	0
	ИТОГО максимальное количество баллов			80

Показатели, критерии и шкала оценивания курсового проекта приведены в таблицах 4, 5.

Т а б л и ц а 4

Для очной формы обучения (9 семестр)

№ п/п	Материалы, необходимые для оценки индикатора до- стижения компетенции	Показатель оценивания	Критерии оценивания	Шкала оценивания
1	Пояснительная записка к курсовому проекту	1. Соответствие исходных данных выданному заданию	Соответствует	5
			Не соответствует	0
		2. Соответствие оформления пояснительной записки требованиям ГОСТ 2.105- 95	Соответствует	5
			Не соответствует	0
		3. Соответствие проведенного обзора и анализа конструкций целям курсового проекта	Соответствует	5
			Не соответствует	0
		4. Правильность применения инструментов программного комплекса Solid Works	Все действия обоснованы	10
			Действия частично обоснованы	5
			Принятые действия не обоснованы	0
		5. Правильность задания граничных условий в расчете	Правильно	5
			Неправильно	0
		6. Соответствие проведенного расчета требованиям ГОСТ 33211-2014	Соответствует	5
			Не соответствует	0
		7. Своевременность выполнения курсового проекта	Выполнен в срок	10
			Выполнен с опозданием не более 1 недели	5
			Выполнен после отведенного срока	0
Итого максимальное количество баллов по п.1.				45
2	Графические материалы	1.Соответствие графических материалов пояснительной записке	Соответствуют	10
			Не соответствуют	0
		2. Соответствие разработанных чертежей требованиям ГОСТ 2.109- 73	Соответствуют	15
			Частично соответствуют	5
			Не соответствуют	0
Итого максимальное количество баллов по п.2.				25
ИТОГО максимальное количество баллов				70

Т а б л и ц а 5

Для заочной формы обучения (6 курс)

№ п/п	Материалы, необходимые для оценки индикатора до- стижения компетенции	Показатель оценивания	Критерии оценивания	Шкала оценивания
1	Пояснительная записка к курсовому проекту	1. Соответствие исходных данных выданному заданию	Соответствует	5
			Не соответствует	0
		2. Соответствие оформления пояснительной записки требованиям ГОСТ 2.105- 95	Соответствует	10
			Не соответствует	0
		3. Соответствие проведенного обзора и анализа конструкций целям курсового проекта	Соответствует	5
			Не соответствует	0
		4. Правильность применения инструментов программного комплекса SolidWorks	Все действия обоснованы	15
			Действия частично обоснованы	10
			Принятые действия не обоснованы	0
		5. Своевременность выполнения курсового проекта	Выполнен в срок	10
			Выполнен с опозданием не более 1 недели	5
			Выполнен после отведенного срока	0
Итого максимальное количество баллов по п. 1				45
2	Графические материалы	1.Соответствие графических материалов пояснительной записке	Соответствует	10
			Не соответствует	0
		2. Соответствие разработанных чертежей требованиям ГОСТ 2.109- 73	Соответствует	15
			Частично соответствует	5
			Не соответствует	0
Итого максимальное количество баллов по п. 2				25
ИТОГО максимальное количество баллов				70

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания индикаторов достижения компетенций

Процедура оценивания индикаторов достижения компетенций представлена в таблицах 6, 7.

Формирование рейтинговой оценки по дисциплине

Т а б л и ц а 6

Для очной формы обучения (9 семестр) и заочной формы обучения (6 курс)

Вид контроля	Материалы, необходимые для оценки индикатора достижения компетенции	Максимальное количество баллов в процессе оценивания	Процедура оценивания
1. Текущий контроль успеваемости	Практические задания №№1-7. Лабораторные работы №№1-10. Тестовые задания №№1-12.	80	Количество баллов определяется в соответствии с таблицей 3 Допуск к зачету ≥ 60 баллов
2. Промежуточная аттестация	Перечень вопросов к зачету	20	Получены полные ответы на вопросы – 16...20 баллов; получены достаточно полные ответы на вопросы – 11...15 баллов; получены неполные ответы на вопросы или часть вопросов – 6...10 баллов; не получены ответы на вопросы или вопросы не раскрыты – 0...5 баллов.
ИТОГО		100	
3. Итоговая оценка	«зачтено» - 91-100 баллов «не зачтено» - менее 90 баллов (вкл.)		

Формирование рейтинговой оценки выполнения курсового проекта

Т а б л и ц а 7

Для очной формы обучения (9 семестр) и заочной формы обучения (6 курс)

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 таблицами 4, 5 Допуск к защите курсового проекта > 45 баллов
2. Промежуточная аттестация	Защита курсового проекта	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...19 баллов; не получены ответы на вопросы или вопросы не раскрыты – 0...10 баллов.
ИТОГО		100	
3. Итоговая оценка	<u>Пример:</u> «Отлично» - 86-100 баллов «Хорошо» - 75-85 баллов «Удовлетворительно» - 60-74 баллов «Неудовлетворительно» - менее 59 баллов (вкл.)		

Разработчик оценочных материалов,

К.Т.Н., доцент

«11» 04 2023 г.

Н.А. Таничева

