

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*

*Б1.О.19 «МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ»*

для специальности

*23.05.03 «Подвижной состав железных дорог»*

по специализациям

*«Локомотивы», «Грузовые вагоны», «Пассажирские вагоны»,*

*«Технология производства и ремонта подвижного состава»,*

*«Высокоскоростной наземный транспорт»,*

*«Электрический транспорт железных дорог»*

Форма обучения – очная, заочная

Санкт-Петербург  
2023

## ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

Оценочные материалы рассмотрены и утверждены на заседании кафедры  
*«Наземные транспортно-технологические комплексы»*

Протокол № 5 от 02 02 2023 г.

Заведующий кафедрой  
*«Наземные транспортно-  
технологические комплексы»*



*А.А. Воробьев*

02 02 2023 г.

СОГЛАСОВАНО

—

Руководитель ОПОП ВО  
*по специализации «Локомотивы»*



*Д.Н. Курилкин*

02 02 2023 г.

Руководитель ОПОП ВО  
*по специализациям  
«Грузовые вагоны», «Пассажирские  
вагоны», «Технология производства и  
ремонта подвижного состава»*



*Ю.П. Бороненко*

02 02 2023 г.

Руководитель ОПОП ВО  
*по специализациям  
«Высокоскоростной наземный транс-  
порт», «Электрический транспорт  
железных дорог»*

*А.М. Евстафьев*

02 02 2023 г.



**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 пункте 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.

Таблица 2.1

Для очной формы обучения

| Индикатор достижения компетенции                                                                                                                                                                                            | Планируемые результаты обучения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Материалы, необходимые для оценки индикатора достижения компетенции                               |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОПК-5 Способен разрабатывать отдельные этапы технологических процессов производства, ремонта, эксплуатации и обслуживания транспортных систем и сетей, анализировать, планировать и контролировать технологические процессы |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                   |
| ОПК-5.2.2 Умеет анализировать, планировать и контролировать технологические процессы                                                                                                                                        | Обучающийся <i>умеет</i> применять знания по метрологии, стандартизации и сертификации для:<br>- оценки качества продукции;<br>- взаимозаменяемости;<br>- стандартизации геометрических параметров деталей;<br>- размерного анализа;<br>- стандартизации полей допусков и посадок типовых соединений деталей машин;<br>- стандартизации полей допусков и посадок резьбовых соединений и зубчатых передач;<br>- стандартизации и сертификации процессов производства и продуктов. | Вопросы к зачету № 1-30,<br>Типовые задачи № 1-8<br>Лабораторные работы № 1-8.<br>Курсовая работа |

Таблица 2.2

Для заочной формы обучения (кроме специализаций «Технология производства и ремонта подвижного состава» и «Высокоскоростной наземный транспорт»)

| Индикатор достижения компетенции                                                                                                                                                                                            | Планируемые результаты обучения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Материалы, необходимые для оценки индикатора достижения компетенции                           |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОПК-5 Способен разрабатывать отдельные этапы технологических процессов производства, ремонта, эксплуатации и обслуживания транспортных систем и сетей, анализировать, планировать и контролировать технологические процессы |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                               |
| ОПК-5.2.2 Умеет анализировать, планировать и контролировать технологические процессы                                                                                                                                        | Обучающийся <i>умеет</i> применять знания по метрологии, стандартизации и сертификации для:<br>- оценки качества продукции;<br>- взаимозаменяемости;<br>- стандартизации геометрических параметров деталей;<br>- размерного анализа;<br>- стандартизации полей допусков и посадок типовых соединений деталей машин;<br>- стандартизации полей допусков и посадок резьбовых соединений и зубчатых передач;<br>- стандартизации и сертификации процессов производства и продуктов. | Вопросы к зачету №1-20<br>Лабораторные работы № 1, 2.<br>Типовая задача №1<br>Курсовая работа |

### 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. Выбор универсальных средств измерения.

Лабораторная работа №2. Измерение и контроль размеров деталей штангенинструментами и микрометрами

Лабораторная работа № 3. Измерение и контроль наружных размеров деталей рычажной скобой и индикатором часового типа.

Лабораторная работа № 4. Определение основных элементов посадок в системе отверстия и в системе вала.

Лабораторная работа № 5. Измерение и контроль предельных гладких пробок на оптиметре. Измерение и контроль радиального и торцевого биения

Лабораторная работа № 6. Измерение шероховатости поверхности на двойном микроскопе акад. Линника (МИС-11). Измерение параметров шероховатости поверхности на профилографе-профилометре.

Лабораторная работа № 7. Измерение и контроль резьбового калибра-пробки на инструментальном микроскопе.

Лабораторная работа № 8. Измерение и контроль радиального биения и погрешности направления зубьев зубчатого колеса. Измерение и контроль шага зацепления и смещения исходного контура зуба

Содержание лабораторных работ приведено в учебном пособии Технические измерения: учебное пособие к лабораторным работам по дисциплине «Метрология, стандартизация и сертификация» /А.Ф. Богданов, А.А. Воробьев, И.А. Иванов и др. – СПб.: ФГБОУ ВО ПГУПС, 2017. – 146с.

(для заочной формы обучения)

(кроме специализаций «Технология производства и ремонта подвижного состава» и «Высокоскоростной наземный транспорт»)

Лабораторная работа №1. Измерение и контроль размеров деталей штангенинструментами и микрометром.

Лабораторная работа № 2. Измерение и контроль наружных размеров деталей рычажной скобой и индикатором часового типа.

Содержание лабораторных работ приведено в учебном пособии Технические измерения: учебное пособие к лабораторным работам по дисциплине «Метрология, стандартизация и сертификация» /А.Ф. Богданов, А.А. Воробьев, И.А. Иванов и др. – СПб.: ФГБОУ ВО ПГУПС, 2017. – 146с.

Тематика практических занятий

(для очной формы обучения)

Типовая задача 1 – Выбор измерительных средств для контроля сопрягаемых размеров под посадку с натягом.

Типовая задача 2 – Расчёт и выбор посадки с натягом зубчатого колеса на вал.

Типовая задача 3 – Назначение допусков формы, месторасположения, ориентации и биения поверхностей вала. Назначение параметров шероховатости поверхностей вала.

Типовая задача 4 – Размерные цепи.

Типовая задача 5 – Расчёт и выбор посадок подшипников качения.

Типовая задача 6 – Выбор размеров и посадок шпоночного соединения.

Типовая задача 7 – Анализ точности резьбового соединения.

Типовая задача 8 – Анализ точности зубчатого колеса.

(для заочной формы обучения)

(кроме специализаций «Технология производства и ремонта подвижного состава» и «Высокоскоростной наземный транспорт»)

Типовая задача 1 – Определение основных элементов посадок в системе отверстия и в системе вала (4 часа).

Тестовое задание

Тестовые задания размещены в электронной информационно-образовательной среде (ЭИОС) в дисциплине «Метрология, стандартизация и сертификация» режим доступа: <http://sdo.pgups.ru/>.

Тестовое задание содержит 30 вопросов. Количество попыток выполнения итогового теста – 1 раз.

Образцы тестов по дисциплине

1. Определите какой из размеров выполнен с наибольшей точностью:
  - 1) 42h12,
  - 2) 40H7,
  - 3) 12Js9,
  - 4) 50g6,
  - 5) 100u7
2. Опишите последовательность действий при оценке уровня качества продукции комплексным методом:
  - 1). Выбор базового образца для оценки уровня качества
  - 2). Выбор номенклатуры единичных показателей качества
  - 3). Расчет безразмерных относительных показателей качества
  - 4). Назначение коэффициентов весомости для единичных показателей качества
  - 5). Расчет комплексного показателя качества
3. Пр продемонстрируйте умение определить тип посадки  $\varnothing 53^{+0,03}_{+0,053} / ^{+0,083}_{+0,053}$ 
  - 1) с зазором
  - 2) с натягом
  - 3) переходная
4. Определите длину шпонки в мм, если ее условное обозначение: Шпонка 18x11x100 ГОСТ 23360-78
  - 1) 18
  - 2) 11
  - 3) 100
5. Определите количество шлицов в шлицевом соединении: d-8x36H7/f7x40 H12/a11x7D9/h9
  - 1) 8
  - 2) 9
  - 3) 12
  - 4) 11
6. Определите размер шага резьбы в мм, если ее условное обозначение: M20x2-6H/6e-25:
  - 1) 20
  - 2) 2

3) 6

4) 25

7. Определите степень точности зубчатого колеса по нормам кинематической точности, если его обозначение 7-6-7-Cd ГОСТ 1643-81:

1) 7

2) 6

8. Опишите последовательность действий при сертификации продукции:

1) заявка на сертификацию;

2) оценка соответствия объекта сертификации установленным требованиям;

3) анализ результатов оценки соответствия;

4) решение по сертификации;

5) инспекционный контроль за сертифицированным объектом

### Вопросы к промежуточной аттестации - защите курсовой работе для очной формы обучения

На защите курсовой работы обучающемуся задают вопросы из перечня для оценки индикаторов достижения компетенции.

| Вопросы                                                                                                                                                          | Индикаторы достижения компетенций |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|
| 1. Характеристики отдельного размера (размер номинальный, действительный, предельные размеры, допуск, класс допуска)                                             | ОПК-5.2.2                         |
| 2. Характеристики соединения двух деталей (посадки, зазор, натяг). Обосновать выбор типа посадки                                                                 | ОПК-5.2.2                         |
| 3. Системы образования посадок. Схемы образования посадок.                                                                                                       | ОПК-5.2.2                         |
| 4. Допуски формы, месторасположения, ориентации и биеения. Расшифровать обозначение допусков на рабочих чертежах..                                               | ОПК-5.2.2                         |
| 5. Шероховатость поверхности. Расшифровать обозначение шероховатости на рабочих чертежах                                                                         | ОПК-5.2.2                         |
| 6. Размерные цепи. Основные понятия (звенья замыкающее, составляющие увеличивающие, уменьшающие)                                                                 | ОПК-5.2.2                         |
| 7. Размерные цепи. Метод полной взаимозаменяемости                                                                                                               | ОПК-5.2.2                         |
| 8. Размерные цепи. Вероятностный метод решения                                                                                                                   | ОПК-5.2.2                         |
| 9. Особенности системы допусков и посадок подшипников качения                                                                                                    | ОПК-5.2.2                         |
| 10. Шпоночные соединения. Типы посадок                                                                                                                           | ОПК-5.2.2                         |
| 11. Профиль и основные параметры метрической резьбы. Расшифровать обозначение резьбы на чертеже                                                                  | ОПК-5.2.2                         |
| 12. Кинематическая точность зубчатых колес и передач. Плавность работы зубчатых колес и передач. Расшифровать обозначение точности изготовления зубчатого колеса | ОПК-5.2.2                         |

|                                                                                                                                                                           |           |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 13. Контакт зубьев колес в передаче. Нормы и показатели бокового зазора зубьев зубчатых колес в передаче. Расшифровать обозначение точности изготовления зубчатого колеса | ОПК-5.2.2 |
| 14. Обосновать выбор средства измерения для наружных и внутренних размеров                                                                                                | ОПК-5.2.2 |
| 15. Обосновать выбор схемы подтверждения соответствия                                                                                                                     | ОПК-5.2.2 |

для заочной формы обучения

| Вопросы                                                                                                                                                                   | Индикаторы достижения компетенций |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|
| 1. Характеристики отдельного размера (размер номинальный, действительный, предельные размеры, допуск, класс допуска)                                                      | ОПК-5.2.2                         |
| 2. Характеристики соединения двух деталей (посадки, зазор, натяг). Обосновать выбор типа посадки                                                                          | ОПК-5.2.2                         |
| 3. Системы образования посадок. Схемы образования посадок.                                                                                                                | ОПК-5.2.2                         |
| 4. Допуски формы, месторасположения, ориентации и биеения. Расшифровать обозначение допусков на рабочих чертежах..                                                        | ОПК-5.2.2                         |
| 5. Шероховатость поверхности. Расшифровать обозначение шероховатости на рабочих чертежах                                                                                  | ОПК-5.2.2                         |
| 6. Особенности системы допусков и посадок подшипников качения                                                                                                             | ОПК-5.2.2                         |
| 7. Шпоночные соединения. Типы посадок                                                                                                                                     | ОПК-5.2.2                         |
| 8. Профиль и основные параметры метрической резьбы. Расшифровать обозначение резьбы на чертеже                                                                            | ОПК-5.2.2                         |
| 9. Кинематическая точность зубчатых колес и передач. Плавность работы зубчатых колес и передач. Расшифровать обозначение точности изготовления зубчатого колеса           | ОПК-5.2.2                         |
| 10. Контакт зубьев колес в передаче. Нормы и показатели бокового зазора зубьев зубчатых колес в передаче. Расшифровать обозначение точности изготовления зубчатого колеса | ОПК-5.2.2                         |

На защите курсовой работы обучающемуся задают вопросы из вышеизложенного перечня для проверки сформированности всех индикаторов компетенций по дисциплине, а также на защите курсовой работы студенту задаются вопросы по выбранной теоретической теме и практическому заданию, оцениваются ответы в соответствии с критериями оценивания компетенций.

**Перечень вопросов для промежуточной аттестации - зачету**  
для очной формы обучения

| Вопросы | Индикаторы достижения компетенций |
|---------|-----------------------------------|
|---------|-----------------------------------|

|                                                                                                                                                                     |           |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 1. Качество продукции. Основные группы показателей качества.                                                                                                        | ОПК-5.2.2 |
| 2. Качество продукции. Менеджмент качества. Стандарты ИСО серии 9000.                                                                                               | ОПК-5.2.2 |
| 3. Метрология. Точность (правильность и прецизионность) результатов измерения.                                                                                      | ОПК-5.2.2 |
| 4. Метрология. Физическая величина. Основные единицы ФВ (ГОСТ 8.417-2002).                                                                                          | ОПК-5.2.2 |
| 5. Метрология. Погрешность (абсолютная, относительная) измерения. Истинное (действительное) значение измеряемой физической величины.                                | ОПК-5.2.2 |
| 6. Метрология. Правовые основы обеспечения единства измерений. Метрологическое обеспечение предприятий                                                              | ОПК-5.2.2 |
| 7. Взаимозаменяемость в машиностроении и на транспорте: полная, неполная, внешняя, внутренняя                                                                       | ОПК-5.2.2 |
| 8. Характеристики отдельного размера (размер номинальный, действительный, предельные размеры, допуск, класс допуска)                                                | ОПК-5.2.2 |
| 9. Характеристики соединения двух деталей (посадки, зазор, натяг).                                                                                                  | ОПК-5.2.2 |
| 10. Формула допуска. Единица допуска, коэффициент точности.                                                                                                         | ОПК-5.2.2 |
| 11. Квалитеты. Основные отклонения                                                                                                                                  | ОПК-5.2.2 |
| 12. Системы образования посадок. Схемы образования посадок.                                                                                                         | ОПК-5.2.2 |
| 13. Определить основные элементы посадки в соединении (по заданию преподавателя), используя ГОСТ 25347-2013, показать их на схеме расположения интервалов допусков. | ОПК-5.2.2 |
| 14. Допуски формы, месторасположения, ориентации и биеения. Обозначение допусков на чертежах.                                                                       | ОПК-5.2.2 |
| 15. Профилограмма поверхности. Параметры шероховатости.                                                                                                             | ОПК-5.2.2 |
| 16. Размерные цепи. Основные понятия (звенья замыкающее, составляющие увеличивающие, уменьшающие).                                                                  | ОПК-5.2.2 |
| 17. Размерные цепи. Характеристики прямой и обратной задач. Методы их решения                                                                                       | ОПК-5.2.2 |
| 18. Особенности системы допусков и посадок подшипников качения.                                                                                                     | ОПК-5.2.2 |
| 19. Шпоночные соединения. Назначение. Посадки.                                                                                                                      | ОПК-5.2.2 |
| 20. Профиль и основные параметры метрической резьбы. Обозначение на чертежах                                                                                        | ОПК-5.2.2 |
| 21. Кинематическая точность зубчатых колес и передач. Плавность работы зубчатых колес и передач                                                                     | ОПК-5.2.2 |
| 22. Контакт зубьев колес в передаче. Нормы и показатели бокового зазора зубьев зубчатых колес в передаче                                                            | ОПК-5.2.2 |
| 23. Стандартизация. Российская национальная система стандартизации                                                                                                  | ОПК-5.2.2 |
| 24. Стандартизация. Документы в области стандартизации                                                                                                              | ОПК-5.2.2 |
| 25. Стандартизация. Федеральный закон № 184 «О техническом регулировании». Понятие о техническом регламенте.                                                        | ОПК-5.2.2 |
| 26. Методы стандартизации. Параметрическая стандартиза-                                                                                                             | ОПК-5.2.2 |

|                                                                                                                                           |           |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| ция. Унификация и агрегатирование. Комплексная и опережающая стандартизация                                                               |           |
| 27. Сертификация. Основные понятия (подтверждение соответствия, декларирование соответствия, знак соответствия, знак обращения на рынке). | ОПК-5.2.2 |
| 28. Сертификация. Обязательное подтверждение соответствия (объекты, формы подтверждения)                                                  | ОПК-5.2.2 |
| 29. Сертификация. Добровольное подтверждение соответствия (объекты, форма подтверждения)                                                  | ОПК-5.2.2 |
| 30. Сертификация. Схемы сертификации                                                                                                      | ОПК-5.2.2 |

для заочной формы обучения  
(кроме специализаций «Технология производства и ремонта подвижного состава» и «Высокоскоростной наземный транспорт»)

| <b>Вопросы</b>                                                                                                                                                     | <b>Индикаторы достижения компетенций</b> |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|
| 1. Метрология. Физическая величина. Основные единицы ФВ (ГОСТ 8.417-2002).                                                                                         | ОПК-5.2.2                                |
| 2. Метрология. Погрешность (абсолютная, относительная) измерения. Истинное (действительное) значение измеряемой физической величины.                               | ОПК-5.2.2                                |
| 3. Метрология. Правовые основы обеспечения единства измерений. Метрологическое обеспечение предприятий                                                             | ОПК-5.2.2                                |
| 4. Характеристики отдельного размера (размер номинальный, действительный, предельные размеры, допуск, класс допуска)                                               | ОПК-5.2.2                                |
| 5. Характеристики соединения двух деталей (посадки, зазор, натяг).                                                                                                 | ОПК-5.2.2                                |
| 6. Квалитеты. Основные отклонения                                                                                                                                  | ОПК-5.2.2                                |
| 7. Системы образования посадок. Схемы образования посадок.                                                                                                         | ОПК-5.2.2                                |
| 8. Определить основные элементы посадки в соединении (по заданию преподавателя), используя ГОСТ 25347-2013, показать их на схеме расположения интервалов допусков. | ОПК-5.2.2                                |
| 9. Допуски формы, месторасположения, ориентации и биеения. Обозначение допусков на чертежах.                                                                       | ОПК-5.2.2                                |
| 10. Профилограмма поверхности. Параметры шероховатости.                                                                                                            | ОПК-5.2.2                                |
| 11. Особенности системы допусков и посадок подшипников качения.                                                                                                    | ОПК-5.2.2                                |
| 12. Шпоночные соединения. Назначение. Посадки.                                                                                                                     | ОПК-5.2.2                                |
| 13. Профиль и основные параметры метрической резьбы. Обозначение на чертежах                                                                                       | ОПК-5.2.2                                |
| 14. Кинематическая точность зубчатых колес и передач. Плавность работы зубчатых колес и передач                                                                    | ОПК-5.2.2                                |
| 15. Контакт зубьев колес в передаче. Нормы и показатели бокового зазора зубьев зубчатых колес в передаче                                                           | ОПК-5.2.2                                |
| 16. Стандартизация. Документы в области стандартизации                                                                                                             | ОПК-5.2.2                                |

|     |                                                                                                                                       |           |
|-----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 17. | Стандартизация. Федеральный закон № 184 «О техническом регулировании». Понятие о техническом регламенте.                              | ОПК-5.2.2 |
| 18. | Сертификация. Основные понятия (подтверждение соответствия, декларирование соответствия, знак соответствия, знак обращения на рынке). | ОПК-5.2.2 |
| 19. | Сертификация. Обязательное и добровольное подтверждение соответствия (объекты, формы подтверждения)                                   | ОПК-5.2.2 |
| 20. | Сертификация. Схемы сертификации                                                                                                      | ОПК-5.2.2 |

Перечень курсовых проектов/работ  
(для очной и заочной форм обучения)

При изучении дисциплины обучающийся выполняет курсовой проект/работу по теме: «Анализ качества изделия транспортного машиностроения».

Примерный план написания курсовой работы, требования к ее защите приведены в методических указаниях. «Анализ качества изделия транспортного машиностроения» учебное пособие по курсовому проектированию, по дисциплине «Метрология, стандартизация и сертификация»: И.А. Иванов, С.В. Урушев, Д.П. Кононов, В.Г. Кондратенко, А.А. Воробьев, Н.Ю. Шадрин. Под ред. И.А. Иванова – СПб.: ПГУПС, 2018. – 77с.

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

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

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

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

Показатели, критерии и шкала оценивания заданий текущего контроля приведены в таблице 3.1.

Т а б л и ц а 3.1

Для очной формы обучения

| № п/п | Материалы, необходимые для оценки индикатора достижения компетенции | Показатель оценивания       | Критерии оценивания | Шкала оценивания |
|-------|---------------------------------------------------------------------|-----------------------------|---------------------|------------------|
| 1     | Типовая задача № 1 -8                                               | Правильность решения задачи | Ответ правильный    | 1                |
|       |                                                                     |                             | Ответ неправильный  | 0                |

| №<br>п/п | Материалы, необходимые для оценки индикатора достижения компетенции | Показатель оценивания                                       | Критерии оценивания                   | Шкала оценивания |
|----------|---------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|---------------------------------------|------------------|
|          |                                                                     | Срок выполнения задачи                                      | Задача выполнена в срок               | 1,75             |
|          |                                                                     |                                                             | Задача выполнена с опозданием         | 0                |
|          |                                                                     | Итого максимальное количество баллов за типовые задачи      |                                       | <b>22</b>        |
| 2        | Лабораторная работа №1-8                                            | Правильность ответа на вопрос                               | Получены правильные ответы на вопросы | 2                |
|          |                                                                     |                                                             | Получены частично правильные ответы   | 0,5              |
|          |                                                                     |                                                             | Получены неправильные ответы          | 0                |
|          |                                                                     | Соответствие методике выполнения                            | Соответствует                         | 1                |
|          |                                                                     |                                                             | Не соответствует                      | 0                |
|          |                                                                     | Срок выполнения работы                                      | Работа выполнена в срок               | 3                |
|          |                                                                     |                                                             | Работа выполнена с опозданием         | 1                |
|          |                                                                     | Итого максимальное количество баллов за лабораторные работы |                                       | <b>48</b>        |
|          | <b>ИТОГО максимальное количество баллов</b>                         |                                                             |                                       | <b>70</b>        |

Для заочной формы обучения  
(кроме специализаций «Технология производства и ремонта подвижного состава» и «Высокоскоростной наземный транспорт»)

| №<br>п/п | Материалы, необходимые для оценки индикатора достижения компетенции | Показатель оценивания                                  | Критерии оценивания                   | Шкала оценивания |
|----------|---------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|---------------------------------------|------------------|
| 1        | Типовая задача № 1                                                  | Правильность решения задачи                            | Ответ правильный                      | 15               |
|          |                                                                     |                                                        | Ответ неправильный                    | 0                |
|          |                                                                     | Срок выполнения задачи                                 | Задача выполнена в срок               | 5                |
|          |                                                                     |                                                        | Задача выполнена с опозданием         | 0                |
|          |                                                                     | Итого максимальное количество баллов за типовые задачи |                                       | <b>20</b>        |
| 2        | Лабораторная работа №1<br>Лабораторная работа №2                    | Правильность ответа на вопрос                          | Получены правильные ответы на вопросы | 10               |

| №<br>п/п | Материалы, необходимые для оценки индикатора достижения компетенции | Показатель оценивания                                       | Критерии оценивания                 | Шкала оценивания |
|----------|---------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|-------------------------------------|------------------|
|          |                                                                     |                                                             | Получены частично правильные ответы | 5                |
|          |                                                                     |                                                             | Получены неправильные ответы        | 0                |
|          |                                                                     | Соответствие методике выполнения                            | Соответствует                       | 5                |
|          |                                                                     |                                                             | Не соответствует                    | 0                |
|          |                                                                     | Срок выполнения работы                                      | Работа выполнена в срок             | 10               |
|          |                                                                     |                                                             | Работа выполнена с опозданием       | 5                |
|          |                                                                     | Итого максимальное количество баллов за лабораторные работы |                                     | <b>50</b>        |
|          | <b>ИТОГО максимальное количество баллов</b>                         |                                                             |                                     | <b>70</b>        |

Показатели, критерии и шкала оценивания курсовой работы приведены в таблице 3.2

Таблица 3.2

Для очной и заочной формы обучения

| №<br>п/п                                     | Материалы необходимые для оценки знаний, умений и навыков | Показатель оценивания                                                                                                        | Критерии оценивания                  | Шкала оценивания |
|----------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|------------------|
| 1                                            | Пояснительная записка к курсовой работе                   | 1. Соответствие исходных данных выданному заданию                                                                            | Соответствует                        | 20               |
|                                              |                                                           |                                                                                                                              | Не соответствует                     | 0                |
|                                              |                                                           | 2. Обоснованность принятых технических, технологических и организационных решений, подтвержденная соответствующими расчетами | Все принятые решения обоснованы      | 20               |
|                                              |                                                           |                                                                                                                              | Принятые решения частично обоснованы | 1-19             |
|                                              |                                                           |                                                                                                                              | Принятые решения не обоснованы       | 0                |
|                                              |                                                           | 3.. Соответствие пояснительной записки требованиям оформления                                                                | Соответствует                        | 1-10             |
|                                              |                                                           |                                                                                                                              | Не соответствует                     | 0                |
| Итого максимальное количество баллов по п. 1 |                                                           |                                                                                                                              |                                      | 50               |
| 2                                            | Графические материалы                                     | 1. Соответствие разработанных чертежей                                                                                       | Соответствует                        | 10               |

| №<br>п/п                                     | Материалы необходимые для оценки знаний, умений и навыков | Показатель оценивания                                   | Критерии оценивания | Шкала оценивания |
|----------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|---------------------|------------------|
|                                              |                                                           | пояснительной записки                                   | Не соответствует    | 0                |
|                                              |                                                           | 2. Соответствие разработанных чертежей требованиям ГОСТ | Соответствует       | 10               |
|                                              |                                                           |                                                         | Не соответствует    | 0                |
| Итого максимальное количество баллов по п. 2 |                                                           |                                                         |                     | 20               |
| 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

| Вид контроля                            | Материалы, необходимые для оценки индикатора достижения компетенции | Максимальное количество баллов в процессе оценивания | Процедура оценивания                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-----------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>1. Текущий контроль успеваемости</b> | Лабораторные работы №1-8<br>Типовые задачи № 1-8                    | 70                                                   | Количество баллов определяется в соответствии с таблицей 3.1<br>Допуск к зачету $\geq 50$ баллов                                                                                                                                                                                                         |
| <b>2. Промежуточная аттестация</b>      | Перечень вопросов к зачету (тестовое задание)                       | 30                                                   | <u>Пример:</u><br>получены полные ответы на вопросы – 25...30 баллов;<br><br>получены достаточно полные ответы на вопросы – 20...24 балла;<br><br>получены неполные ответы на вопросы или часть вопросов – 11...20 баллов;<br><br>не получены ответы на вопросы или вопросы не раскрыты – 0...10 баллов. |
| <b>ИТОГО</b>                            |                                                                     | <b>100</b>                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |

| Вид контроля              | Материалы, необходимые для оценки индикатора достижения компетенции                    | Максимальное количество баллов в процессе оценивания | Процедура оценивания |
|---------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|----------------------|
| <b>3. Итоговая оценка</b> | <u>Пример 1:</u><br>«зачтено» - 60-100 баллов<br>«не зачтено» - менее 59 баллов (вкл.) |                                                      |                      |

Для заочной формы обучения  
(кроме специализаций «Технология производства и ремонта подвижного состава» и «Высокоскоростной наземный транспорт»)

| Вид контроля                            | Материалы, необходимые для оценки индикатора достижения компетенции                    | Максимальное количество баллов в процессе оценивания | Процедура оценивания                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-----------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>1. Текущий контроль успеваемости</b> | Лабораторные работы №1-2<br>Типовая задача № 1                                         | 70                                                   | Количество баллов определяется в соответствии с таблицей 3.1<br>Допуск к зачету<br>≥ 50 баллов                                                                                                                                                                                               |
| <b>2. Промежуточная аттестация</b>      | Перечень вопросов к зачету (тестовое задание)                                          | 30                                                   | <u>Пример:</u><br>получены полные ответы на вопросы – 25...30 баллов;<br>получены достаточно полные ответы на вопросы – 20...24 балла;<br>получены неполные ответы на вопросы или часть вопросов – 11...20 баллов;<br>не получены ответы на вопросы или вопросы не раскрыты – 0...10 баллов. |
| <b>ИТОГО</b>                            |                                                                                        | <b>100</b>                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>3. Итоговая оценка</b>               | <u>Пример 1:</u><br>«зачтено» - 60-100 баллов<br>«не зачтено» - менее 59 баллов (вкл.) |                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                              |

Процедура проведения промежуточной аттестации - зачета осуществляется в форме письменного ответа на вопросы билета. Билет на зачет содержит вопросы (из перечня вопросов промежуточной аттестации п. 2) и иные задания (задачи). В случае использования дистанционной формы обучения – выполнение тестового задания.

## Формирование рейтинговой оценки выполнения курсового проекта/работы

Т а б л и ц а 4.2

Для очной и заочной формы обучения

| Вид контроля                     | Материалы,<br>необходимые для<br>оценивания                                                                                                                    | Максимальное<br>количество<br>баллов в про-<br>цессе оцени-<br>вания | Процедура<br>оценивания                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|----------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. Текущий контроль              | Курсовая работа                                                                                                                                                | 70                                                                   | Количество баллов опре-<br>деляется в соответствии<br>с таблицей 3.2<br>Допуск к защите курсо-<br>вой работы > 45 баллов                                                                                                                                                                                                                   |
| 2. Промежуточная ат-<br>тестация | Защита курсовой<br>работы                                                                                                                                      | 30                                                                   | <u>Пример:</u><br>получены полные ответы<br>на вопросы – 25...30 бал-<br>лов;<br><br>получены достаточно пол-<br>ные ответы на вопросы –<br>20...24 балла;<br><br>получены неполные ответы<br>на вопросы или часть во-<br>просов – 11...20 баллов;<br><br>не получены ответы на во-<br>просы или вопросы не рас-<br>крыты – 0...10 баллов. |
| <b>ИТОГО</b>                     |                                                                                                                                                                | <b>100</b>                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 3. Итоговая оценка               | <u>Пример:</u><br>«Отлично» - 86-100 баллов<br>«Хорошо» - 75-85 баллов<br>«Удовлетворительно» - 60-74 баллов<br>«Неудовлетворительно» - менее 59 баллов (вкл.) |                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |

Разработчик  
оценочных материалов,  
доцент



Н.Ю. Шадрина

« 02 » 02 \_\_\_\_\_ 2023 г.