

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.25 «МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ»
для направления подготовки
23.03.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов»
по профилю
«Автомобильный сервис»

Форма обучения – очная, заочная

Санкт-Петербург
2023

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-3 Способен в сфере своей профессиональной деятельности проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные и результаты испытаний		
ОПК-3.1.1 Знает методы и средства для проведения технических измерений в сфере своей профессиональной деятельности	Обучающийся <i>знает</i> : - роль метрологии, стандартизации, и сертификации в обеспечении качества и безопасности продукции - характеристику основных элементов измерения, основы метрологического обеспечения, понятие измерения и его результат, погрешность измерения, правовые основы обеспечения единства измерений, метрологические службы на транспорте	Вопросы к экзамену № 1-6, 23-30 Лабораторные работы № 1-3, 6-7, 13-14. Курсовой проект
ОПК-3.2.1 Умеет проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные и результаты испытаний с учетом специфики методов и средств технических измерений в сфере своей профессиональной деятельности	Обучающийся <i>умеет</i> : - проводить экспериментальные исследования и измерения деталей машин и механизмов; - проводить выбор универсальных средств измерения деталей машин и механизмов; - проводить обработку полученных данных с учетом специфики методов и средств технических измерений	Вопросы к экзамену № 1-6, 23-30 Лабораторные работы № 1-3, 6-7, 13-14. Курсовой проект
ОПК-3.3.1 Имеет навыки	Обучающийся <i>имеет навыки</i> :	Вопросы к экзамену № 1-6,

проведения измерений и наблюдений, обработки и представления экспериментальных данных и результатов испытаний	<ul style="list-style-type: none"> - проведения экспериментальных исследований и измерений деталей машин и механизмов - обработки и представления полученных данных 	23-30 Лабораторные работы № 1-3, 6-7, 13-14.
ОПК-6 Способен участвовать в разработке технической документации с использованием стандартов, норм и правил, связанных с профессиональной деятельностью		
ОПК-6.1.1 Знает нормы и правила, связанные с профессиональной деятельностью	<p>Обучающийся <i>знает</i>:</p> <ul style="list-style-type: none"> - нормативные документы в области стандартизации и сертификации - правовая база обеспечения единства измерений 	Вопросы к экзамену № 3-30 Лабораторные работы № 1, 4-5, 8-12, 15-16. Курсовой проект
ОПК-6.1.2 Знает единую систему технической документации, применяемую в профессиональной деятельности	<p>Обучающийся <i>знает</i>:</p> <ul style="list-style-type: none"> - нормы взаимозаменяемости - характеристики отдельного размера и соединения двух деталей, - Единая система допусков и посадок - стандартизация геометрических характеристик изделий - основы размерного анализа - стандартизация типовых изделий, резьбовых соединений и зубчатых передач 	Вопросы к экзамену № 3-6, 27-30 Лабораторная работа № 1
ОПК-6.2.1 Умеет решать задачи планирования и проведения работ по разработке технической документации с использованием стандартов, норм и правил, связанных с профессиональной деятельностью	<p>Обучающийся <i>умеет</i>:</p> <ul style="list-style-type: none"> - решать задачи планирования и проведения работ по стандартизации, сертификации и метрологии на предприятиях по обслуживанию транспортно-технологических машин 	Вопросы к экзамену № 1-2, 7-15, 18-30 Лабораторные работы № 1-8, 11-16. Курсовой проект
ОПК-6.3.1 Имеет навыки разработки стандартов, норм и правил, связанных с профессиональной деятельностью	<p>Обучающийся <i>имеет навыки</i>:</p> <ul style="list-style-type: none"> - применения норм взаимозаменяемости при проектировании деталей машин и механизмов; - применения методов оценки качества транспортно-технологических машин - обозначения на чертежах деталей машин и механизмов допусков размеров, формы и месторасположения, шероховатости - условного обозначения типовых соединений деталей машин и механизмов 	Вопросы к экзамену № 13, 23-30, Лабораторные работы № 4-5, 8, 11-12, 15-16.

Таблица 2.2

Для заочной формы обучения

Индикатор достижения компетенции	Планируемые результаты обучения	Материалы, необходимые для оценки индикатора достижения компетенции
ОПК-3 Способен в сфере своей профессиональной деятельности проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные и результаты испытаний		
ОПК-3.1.1 Знает методы и средства для проведения технических измерений в сфере своей профессиональной деятельности	Обучающийся <i>знает</i> : - роль метрологии, стандартизации, и сертификации в обеспечении качества и безопасности продукции - характеристику основных элементов измерения, основы метрологического обеспечения, понятие измерения и его результат, погрешность измерения, правовые основы обеспечения единства измерений, метрологические службы на транспорте	Вопросы к экзамену № 1-6, 23-30 Лабораторные работы № 1-2. Практические занятия № 1-2 Курсовой проект
ОПК-3.2.1 Умеет проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные и результаты испытаний с учетом специфики методов и средств технических измерений в сфере своей профессиональной деятельности	Обучающийся <i>умеет</i> : - проводить экспериментальные исследования и измерения деталей машин и механизмов; - проводить выбор универсальных средств измерения деталей машин и механизмов; - проводить обработку полученных данных с учетом специфики методов и средств технических измерений	Вопросы к экзамену № 1-3 Лабораторные работы № 1-2. Курсовой проект
ОПК-3.3.1 Имеет навыки проведения экспериментальных исследований и измерений, обработки и представления полученных данных	Обучающийся <i>имеет навыки</i> : - проведения экспериментальных исследований и измерений - обработки и представления полученных данных	Вопросы к экзамену № 1-3 Лабораторные работы № 1-2.
ОПК-6 Способен участвовать в разработке технической документации с использованием стандартов, норм и правил, связанных с профессиональной деятельностью		
ОПК-6.1.1 Знает нормы и правила, связанные с профессиональной деятельностью	Обучающийся <i>знает</i> : - нормативные документы в области стандартизации и сертификации - правовая база обеспечения единства измерений	Вопросы к экзамену № 1-20 Практические занятия № 1-2 Курсовой проект
ОПК-6.1.2 Знает единую систему технической документации, применяемую в профессиональной деятельности	Обучающийся <i>знает</i> : - нормы взаимозаменяемости - характеристики отдельного размера и соединения двух деталей, - Единая система допусков и посадок - стандартизация геометрических характери-	Вопросы к экзамену № 1-3, 17- 20 Лабораторные работы № 1-2,

	стик изделий - основы размерного анализа - стандартизация типовых изделий, резьбовых соединений и зубчатых передач	
ОПК-6.2.1 Умеет решать задачи планирования и проведения работ по разработке технической документации с использованием стандартов, норм и правил, связанных с профессиональной деятельностью	Обучающийся <i>умеет</i> : - решать задачи планирования и проведения работ по стандартизации, сертификации и метрологии на предприятиях по обслуживанию транспортно-технологических машин	Вопросы к экзамену № 4-20 Курсовой проект
ОПК-6.3.1 Имеет навыки разработки стандартов, норм и правил, связанных с профессиональной деятельностью	Обучающийся <i>имеет навыки</i> : - применения норм взаимозаменяемости при проектировании деталей машин и механизмов; - применения методов оценки качества транспортно-технологических машин - обозначения на чертежах деталей машин и механизмов допусков размеров, формы и месторасположения, шероховатости - условного обозначения типовых соединений деталей машин и механизмов	Вопросы к экзамену № 7, 14-16 Практические занятия № 1-2

Материалы для текущего контроля

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

Перечень и содержание лабораторных работ и практических занятий (для очной формы обучения)

Лабораторная работа № 1. Выбор универсальных средств измерения.

Лабораторная работа №2. Измерение и контроль размеров деталей штангенинструментами. Измерение и контроль размеров вала микрометром

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

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

Лабораторная работа № 5. Расчёт и выбор посадки с натягом зубчатого колеса на вал.

Лабораторная работа № 6. Измерение и контроль предельных гладких пробок на оптиметре. Измерение и контроль радиального и торцевого биения

Лабораторная работа № 7. Измерение шероховатости поверхности на двойном микроскопе акад. Линника (МИС-11). Измерение параметров шероховатости поверхности на профилографе-профилометре.

Лабораторная работа № 8. Назначение допусков формы, месторасположения, ориентации и биения поверхностей вала. Назначение параметров шероховатости поверхностей вала.

Лабораторная работа № 9. Расчет размерной цепи методом полной взаимозаменяемости.

Лабораторная работа № 10. Расчет размерной цепи вероятностным методом.

Лабораторная работа № 11. Расчёт и выбор посадок подшипников качения.

Лабораторная работа № 12. Выбор размеров и посадок шпоночного соединения

Лабораторная работа № 13. Измерение и контроль резьбового калибра-пробки на инструментальном микроскопе.

Лабораторная работа № 14. Измерение и контроль радиального биения и погрешности направления зубьев зубчатого колеса. Измерение и контроль шага зацепления и смещения исходного контура зуба.

Лабораторная работа № 15. Анализ точности резьбового соединения

Лабораторная работа № 16. Анализ точности зубчатого колеса

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)

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

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

Практическое занятие № 1. Определение основных элементов посадок в системе отверстия и в системе вала.

Практическое занятие № 2. Расчёт и выбор посадки с натягом зубчатого колеса на вал.

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.

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 10 вопросов. Количество попыток выполнения итогового теста – 1 раз.

Образцы тестов по дисциплине

1. Представление о качестве основано на:
 - а) Требованиях и пожеланиях потребителей;
 - б) Принципах деятельности производителей;
 - в) Законодательных требованиях государства.
2. Для стандартов ИСО серии 9000 характерны:
 - а) Процессный подход;
 - б) Функциональный подход;
 - в) Ориентация на потребителя.
- 2.1. Метрология – это наука:
 - а) Учёта материальных ценностей
 - б) Об измерениях линейных величин
 - в) Об измерениях всех физических величин
 - г) Об измерениях случайных событий
- 2.2. Случайные погрешности – это ошибки:
 - а) Из-за неправильных действий оператора
 - б) Вследствие наличия плохого измерительного прибора
 - в) Вызванные множеством внешних факторов
- 2.3. Прямые измерения это:
 - а) Измерения любым точным прибором
 - б) Измерения путем сравнения с образцовым прибором
 - в) Когда показания зависят только от одной физической величины
 - г) Измерения с помощью преобразования одной физической величины в другую
- 3.1. Цели стандартизации:
 - а) Повышение уровня безопасности жизни граждан
 - б) Установление технической и информационной совместимости
 - в) Устранение технических барьеров в международной торговле
- 3.2. Обязательный для выполнения нормативный документ это:
 - а) Национальный (государственный) стандарт
 - б) Технический регламент
 - в) Стандарт предприятия
- 3.3. Техническое регулирование это:
 - а) Правовое регулирование отношений в области установления и применения обязательных требований к продукции и процессам
 - б) Правовое регулирование отношений в области оценки соответствия
 - в) Регулирование требований к конструкции и исполнению объекта
- 3.4. Технический регламент это документ, принятый:
 - а) Федеральным законом
 - б) Указом Президента

- в) Постановлением правительства РФ
 - г) Федеральным агентством по техническому регулированию и метрологии
- 4.1. Номинальный размер:
- а) Размер, полученный исходя из назначения детали
 - б) Размер, служащий началом отсчёта отклонений
 - в) Размер, полученный измерением с определённой погрешностью
- 4.2. Действительный размер:
- а) Размер, служащий началом отсчёта отклонений
 - б) Размер, полученный измерением с определённой погрешностью
 - в) Размер, равный нижнему предельному размеру
- 4.3. Допуск размера:
- а) Разность между верхним и нижним предельными размерами
 - б) Алгебраическая разность между верхним и нижним предельными отклонениями
 - в) Разность между верхним предельным размером и номинальным

Вопросы к промежуточной аттестации - защите курсового проекта для очной формы обучения

На защите курсового проекта 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)	<i>ОПК-6.1.1, ОПК-6.2.1</i>
2. Характеристики соединения двух деталей (посадки, зазор, натяг). Обосновать выбор типа посадки	<i>ОПК-6.1.1, ОПК-6.2.1</i>
3. Системы образования посадок. Схемы образования посадок.	<i>ОПК-6.1.1, ОПК-6.2.1</i>
4. Допуски формы, месторасположения, ориентации и биения. Расшифровать обозначение допусков на рабочих чертежах..	<i>ОПК-6.1.1, ОПК-6.2.1</i>
5. Шероховатость поверхности. Расшифровать обозначение шероховатости на рабочих чертежах	<i>ОПК-6.1.1, ОПК-6.2.1</i>
6. Размерные цепи. Основные понятия (звенья замыкающее, составляющие увеличивающие, уменьшающие)	<i>ОПК-6.1.1</i>
7. Размерные цепи. Метод полной взаимозаменяемости	<i>ОПК-6.1.1</i>
8. Размерные цепи. Вероятностный метод решения	<i>ОПК-6.1.1</i>
9. Особенности системы допусков и посадок подшипников качения	<i>ОПК-6.1.1, ОПК-6.2.1</i>
10. Шпоночные соединения. Типы посадок	<i>ОПК-6.1.1, ОПК-6.2.1</i>

11. Профиль и основные параметры метрической резьбы. Расшифровать обозначение резьбы на чертеже	<i>ОПК-6.1.1, ОПК-6.2.1</i>
12. Кинематическая точность зубчатых колес и передач. Плавность работы зубчатых колес и передач. Расшифровать обозначение точности изготовления зубчатого колеса	<i>ОПК-6.1.1, ОПК-6.2.1</i>
13. Контакт зубьев колес в передаче. Нормы и показатели бокового зазора зубьев зубчатых колес в передаче. Расшифровать обозначение точности изготовления зубчатого колеса	<i>ОПК-6.1.1, ОПК-6.2.1</i>
14. Обосновать выбор средства измерения для наружных и внутренних размеров	<i>ОПК-3.1.1, ОПК-3.2.1</i>
15. Обосновать выбор схемы подтверждения соответствия	<i>ОПК-6.1.2</i>

для заочной формы обучения

Вопросы	Индикаторы достижения компетенций
1. Характеристики отдельного размера (размер номинальный, действительный, предельные размеры, допуск, класс допуска)	<i>ОПК-6.1.2</i>
2. Характеристики соединения двух деталей (посадки, зазор, натяг). Обосновать выбор типа посадки	<i>ОПК-6.1.2</i>
3. Системы образования посадок. Схемы образования посадок.	<i>ОПК-6.1.2</i>
4. Допуски формы, месторасположения, ориентации и биения. Расшифровать обозначение допусков на рабочих чертежах..	<i>ОПК-6.1.2</i>
5. Шероховатость поверхности. Расшифровать обозначение шероховатости на рабочих чертежах	<i>ОПК-6.1.2</i>
6. Особенности системы допусков и посадок подшипников качения	<i>ОПК-6.1.2</i>
7. Шпоночные соединения. Типы посадок	<i>ОПК-6.1.2</i>
8. Профиль и основные параметры метрической резьбы. Расшифровать обозначение резьбы на чертеже	<i>ОПК-6.1.2</i>
9. Кинематическая точность зубчатых колес и передач. Плавность работы зубчатых колес и передач. Расшифровать обозначение точности изготовления зубчатого колеса	<i>ОПК-6.1.2</i>
10. Контакт зубьев колес в передаче. Нормы и показатели бокового зазора зубьев зубчатых колес в передаче. Расшифровать обозначение точности изготовления зубчатого колеса	<i>ОПК-6.1.2</i>

На защите курсового проекта обучающемуся задают вопросы из вышеизложенного перечня для проверки сформированности всех индикаторов компетенций по дисциплине, а также на защите курсового проекта студенту зада-

ются вопросы по выбранной теоретической теме и практическому заданию, оцениваются ответы в соответствии с критериями оценивания компетенций.

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

Вопросы	Индикаторы достижения компетенций
1. Качество продукции. Основные группы показателей качества.	<i>ОПК-3.1.1 ОПК-6.2.1</i>
2. Качество продукции. Менеджмент качества. Стандарты ИСО серии 9000.	<i>ОПК-3.1.1 ОПК-6.2.1</i>
3. Метрология. Точность (правильность и прецизионность) результатов измерения.	<i>ОПК-3.1.1, ОПК-3.2.1 ОПК-3.3.1 ОПК-6.1.1 ОПК-6.1.2</i>
4. Метрология. Физическая величина. Основные единицы ФВ (ГОСТ 8.417-2002).	<i>ОПК-3.1.1, ОПК-3.2.1 ОПК-3.3.1 ОПК-6.1.1 ОПК-6.1.2</i>
5. Метрология. Погрешность (абсолютная, относительная) измерения. Истинное (действительное) значение измеряемой физической величины.	<i>ОПК-3.1.1, ОПК-3.2.1 ОПК-3.3.1 ОПК-6.1.1 ОПК-6.1.2</i>
6. Метрология. Правовые основы обеспечения единства измерений. Метрологическое обеспечение предприятий	<i>ОПК-3.1.1, ОПК-3.2.1 ОПК-3.3.1 ОПК-6.1.1 ОПК-6.1.2</i>
7. Взаимозаменяемость в машиностроении и на транспорте: полная, неполная, внешняя, внутренняя	<i>ОПК-6.1.1 ОПК-6.2.1</i>
8. Характеристики отдельного размера (размер номинальный, действительный, предельные размеры, допуск, класс допуска)	<i>ОПК-6.1.1 ОПК-6.2.1</i>
9. Характеристики соединения двух деталей (посадки, зазор, натяг).	<i>ОПК-6.1.1 ОПК-6.2.1</i>
10. Формула допуска. Единица допуска, коэффициент точности.	<i>ОПК-6.1.1 ОПК-6.2.1</i>
11. Квалитеты. Основные отклонения	<i>ОПК-6.1.1 ОПК-6.2.1</i>
12. Системы образования посадок. Схемы образования посадок.	<i>ОПК-6.1.1 ОПК-6.2.1</i>
13. Определить основные элементы посадки в соединении (по заданию преподавателя), используя ГОСТ 25347-2013, показать их на схеме расположения интервалов допусков.	<i>ОПК-6.1.1 ОПК-6.2.1 ОПК-6.3.1</i>
14. Допуски формы, месторасположения, ориентации и биения. Обозначение допусков на чертежах.	<i>ОПК-6.1.1 ОПК-6.2.1</i>
15. Профилограмма поверхности. Параметры шероховатости.	<i>ОПК-6.1.1 ОПК-6.2.1</i>
16. Размерные цепи. Основные понятия (звенья замыкающее, составляющие увеличивающие, уменьшающие).	<i>ОПК-6.1.1</i>
17. Размерные цепи. Характеристики прямой и обратной задач. Методы их решения	<i>ОПК-6.1.1</i>
18. Особенности системы допусков и посадок подшип-	<i>ОПК-6.1.1 ОПК-6.2.1</i>

ников качения.	
19. Шпоночные соединения. Назначение. Посадки.	<i>ОПК-6.1.1 ОПК-6.2.1</i>
20. Профиль и основные параметры метрической резьбы. Обозначение на чертежах	<i>ОПК-6.1.1 ОПК-6.2.1</i>
21. Кинематическая точность зубчатых колес и передач. Плавность работы зубчатых колес и передач	<i>ОПК-6.1.1 ОПК-6.2.1</i>
22. Контакт зубьев колес в передаче. Нормы и показатели бокового зазора зубьев зубчатых колес в передаче	<i>ОПК-6.1.1 ОПК-6.2.1</i>
23. Стандартизация. Российская национальная система стандартизации	<i>ОПК-3.1.1, ОПК-6.1.1 ОПК-6.2.1 ОПК-6.3.1</i>
24. Стандартизация. Документы в области стандартизации	<i>ОПК-3.1.1, ОПК-6.1.1 ОПК-6.2.1 ОПК-6.3.1</i>
25. Стандартизация. Федеральный закон № 184 «О техническом регулировании». Понятие о техническом регламенте.	<i>ОПК-3.1.1, ОПК-6.1.1 ОПК-6.2.1 ОПК-6.3.1</i>
26. Методы стандартизации. Параметрическая стандартизация. Унификация и агрегатирование. Комплексная и опережающая стандартизация	<i>ОПК-3.1.1, ОПК-6.1.1 ОПК-6.2.1 ОПК-6.3.1</i>
27. Сертификация. Основные понятия (подтверждение соответствия, декларирование соответствия, знак соответствия, знак обращения на рынке).	<i>ОПК-3.1.1, ОПК-6.1.1 ОПК-6.1.2 ОПК-6.2.1</i>
28. Сертификация. Обязательное подтверждение соответствия (объекты, формы подтверждения)	<i>ОПК-3.1.1, ОПК-6.1.1 ОПК-6.1.2 ОПК-6.2.1</i>
29. Сертификация. Добровольное подтверждение соответствия (объекты, форма подтверждения)	<i>ОПК-3.1.1, ОПК-6.1.1 ОПК-6.1.2 ОПК-6.2.1</i>
30. Сертификация. Схемы сертификации	<i>ОПК-3.1.1, ОПК-6.1.1 ОПК-6.1.2 ОПК-6.2.1</i>

для заочной формы обучения

Вопросы	Индикаторы достижения компетенций
1. Метрология. Физическая величина. Основные единицы ФВ (ГОСТ 8.417-2002).	<i>ОПК-3.1.1, ОПК-3.2.1 ОПК-3.3.1 ОПК-6.1.1 ОПК-6.1.2</i>
2. Метрология. Погрешность (абсолютная, относительная) измерения. Истинное (действительное) значение измеряемой физической величины.	<i>ОПК-3.1.1, ОПК-3.2.1 ОПК-3.3.1 ОПК-6.1.1 ОПК-6.1.2</i>
3. Метрология. Правовые основы обеспечения единства измерений. Метрологическое обеспечение предприятий	<i>ОПК-3.1.1, ОПК-3.2.1 ОПК-3.3.1 ОПК-6.1.1 ОПК-6.1.2</i>
4. Характеристики отдельного размера (размер номинальный, действительный, предельные размеры, допуск, класс допуска)	<i>ОПК-6.1.1 ОПК-6.2.1</i>
5. Характеристики соединения двух деталей (посадка, зазор, натяг).	<i>ОПК-6.1.1 ОПК-6.2.1</i>
6. Системы образования посадок. Схемы образования посадок.	<i>ОПК-6.1.1 ОПК-6.2.1</i>
7. Определить основные элементы посадки в соединении (по заданию преподавателя), используя ГОСТ 25347-	<i>ОПК-6.1.1 ОПК-6.2.1 ОПК-6.3.1</i>

2013, показать их на схеме расположения интервалов допусков.	
8. Допуски формы, месторасположения, ориентации и биения. Обозначение допусков на чертежах.	<i>ОПК-6.1.1 ОПК-6.2.1</i>
9. Профилограмма поверхности. Параметры шероховатости.	<i>ОПК-6.1.1 ОПК-6.2.1</i>
10. Особенности системы допусков и посадок подшипников качения.	<i>ОПК-6.1.1 ОПК-6.2.1</i>
11. Шпоночные соединения. Назначение. Посадки.	<i>ОПК-6.1.1 ОПК-6.2.1</i>
12. Профиль и основные параметры метрической резьбы. Обозначение на чертежах	<i>ОПК-6.1.1 ОПК-6.2.1</i>
13. Кинематическая точность зубчатых колес и передач. Плавность работы зубчатых колес и передач	<i>ОПК-6.1.1 ОПК-6.2.1</i>
14. Стандартизация. Документы в области стандартизации	<i>ОПК-3.1.1, ОПК-6.1.1 ОПК-6.2.1 ОПК-6.3.1</i>
15. Стандартизация. Федеральный закон № 184 «О техническом регулировании». Понятие о техническом регламенте.	<i>ОПК-3.1.1, ОПК-6.1.1 ОПК-6.2.1 ОПК-6.3.1</i>
16. Методы стандартизации. Параметрическая стандартизация. Унификация и агрегатирование. Комплексная и опережающая стандартизация	<i>ОПК-3.1.1, ОПК-6.1.1 ОПК-6.2.1 ОПК-6.3.1</i>
17. Сертификация. Основные понятия (подтверждение соответствия, декларирование соответствия, знак соответствия, знак обращения на рынке).	<i>ОПК-3.1.1, ОПК-6.1.1 ОПК-6.1.2 ОПК-6.2.1</i>
18. Сертификация. Обязательное подтверждение соответствия (объекты, формы подтверждения)	<i>ОПК-3.1.1, ОПК-6.1.1 ОПК-6.1.2 ОПК-6.2.1</i>
19. Сертификация. Добровольное подтверждение соответствия (объекты, форма подтверждения)	<i>ОПК-3.1.1, ОПК-6.1.1 ОПК-6.1.2 ОПК-6.2.1</i>
20. Сертификация. Схемы сертификации	<i>ОПК-3.1.1, ОПК-6.1.1 ОПК-6.1.2 ОПК-6.2.1</i>

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. Шадрина. 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	Лабораторные работы № 2,3,4,6,7,13,14	Правильность ответа на вопрос	Получены правильные ответы на вопросы	4
			Получены частично правильные ответы	2
			Получены неправильные ответы	0
		Соответствие методике выполнения	Соответствует	2
			Не соответствует	0
		Срок выполнения работы	Работа выполнена в срок	4
			Работа выполнена с опозданием	0
Итого максимальное количество баллов за лабораторные работы			70	
ИТОГО максимальное количество баллов				70

Для заочной формы обучения

№ п/п	Материалы, необходимые для оценки индикатора достижения компетенции	Показатель оценивания	Критерии оценивания	Шкала оценивания
1	Лабораторные работы №1-2	Соответствие методике выполнения	Соответствует	10

№ п/п	Материалы, необходимые для оценки индикатора достижения компетенции	Показатель оценивания	Критерии оценивания	Шкала оценивания
			Не соответствует	0
		Срок выполнения работы	Работа выполнена в срок	10
			Работа выполнена с опозданием	5
Итого максимальное количество баллов за лабораторные работы				40
2	Практическое задание № 1	1. Соответствие исходных данных выданному заданию	Соответствует	10
			Не соответствует	0
		Правильность решения задания	Задание решено правильно	15
			Получены частично правильные ответы	10
			Получены неправильные ответы	0
		Срок выполнения задания	Задание выполнено в срок	5
Задание выполнено с опозданием	0			
Итого максимальное количество баллов за практическое задание				30
	ИТОГО максимальное количество баллов			70

Показатели, критерии и шкала оценивания курсового проекта приведены в таблице 3.2

Таблица 3.2

Для очной и заочной формы обучения

№ п/п	Материалы необходимые для оценки знаний, умений и навыков	Показатель оценивания	Критерии оценивания	Шкала оценивания
1	Пояснительная записка к курсовому проекту	1. Соответствие исходных данных выданному заданию	Соответствует	20
			Не соответствует	0
		2. Обоснованность принятых технических, технологических и организацион-	Все принятые решения обоснованы	20
			Принятые решения частично обоснованы	1-19

№ п/п	Материалы необходимые для оценки знаний, умений и навыков	Показатель оценивания	Критерии оценивания	Шкала оценивания
		ных решений, подтвержденная соответствующими расчетами	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 пояснительной записки	Соответствует	10
			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
1. Текущий контроль успеваемости	Лабораторные работы №1-16	70	Количество баллов определяется в соответствии с таблицей 3.1 Допуск к зачету ≥ 50 баллов
2. Промежуточная аттестация	Перечень вопросов к экзамену (тестовое задание)	30	<i>Пример:</i> получены полные ответы на вопросы – 25...30 баллов; получены достаточно полные

Вид контроля	Материалы, необходимые для оценки индикатора достижения компетенции	Максимальное количество баллов в процессе оценивания	Процедура оценивания
			<p>ответы на вопросы – 20...24 балла;</p> <p>получены неполные ответы на вопросы или часть вопросов – 11...20 баллов;</p> <p>не получены ответы на вопросы или вопросы не раскрыты – 0...10 баллов.</p>
ИТОГО		100	
3. Итоговая оценка	<p>«Отлично» - 86-100 баллов «Хорошо» - 75-85 баллов «Удовлетворительно» - 60-74 баллов «Неудовлетворительно» - менее 59 баллов (вкл.)</p>		

Для заочной формы обучения

Вид контроля	Материалы, необходимые для оценки индикатора достижения компетенции	Максимальное количество баллов в процессе оценивания	Процедура оценивания
1. Текущий контроль успеваемости	Лабораторные работы №1-4	70	<p>Количество баллов определяется в соответствии с таблицей 3.1</p> <p>Допуск к зачету ≥ 50 баллов</p>
2. Промежуточная аттестация	Перечень вопросов к экзамену (тестовое задание)	30	<p><i>Пример:</i></p> <p>получены полные ответы на вопросы – 25...30 баллов;</p> <p>получены достаточно полные ответы на вопросы – 20...24 балла;</p> <p>получены неполные ответы на вопросы или часть вопросов – 11...20 баллов;</p> <p>не получены ответы на вопросы или вопросы не раскрыты – 0...10 баллов.</p>
ИТОГО		100	
3. Итоговая оценка	«Отлично» - 86-100 баллов		

Вид контроля	Материалы, необходимые для оценки индикатора достижения компетенции	Максимальное количество баллов в процессе оценивания	Процедура оценивания
	«Хорошо» - 75-85 баллов «Удовлетворительно» - 60-74 баллов «Неудовлетворительно» - менее 59 баллов (вкл.)		

Процедура проведения промежуточной аттестации - экзамена осуществляется в форме письменного ответа на вопросы билета. Билет содержит 2 теоретических вопроса из перечня, приведенного в оценочных материалах и 1 задачу, примерный перечень которых приведен в ЭИОС ПГУПС. 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, необходимые для оценивания	Максимальное количество баллов в процессе оценивания	Процедура оценивания
1. Текущий контроль	Курсовой проект	70	Количество баллов определяется в соответствии с таблицей 3.2 Допуск к защите курсового проекта > 50 баллов
2. Промежуточная аттестация	Защита курсового проекта	30	<u>Пример:</u> получены полные ответы на вопросы – 25...30 баллов; получены достаточно полные ответы на вопросы – 20...24 балла; получены неполные ответы на вопросы или часть вопросов – 11...20 баллов; не получены ответы на вопросы или вопросы не раскрыты – 0...10 баллов.
ИТОГО		100	

Вид контроля	Материалы, необходимые для оценивания	Максимальное количество баллов в про- цессе оцени- вания	Процедура оценивания
3. Итоговая оценка	«Отлично» - 86-100 баллов «Хорошо» - 75-85 баллов «Удовлетворительно» - 60-74 баллов «Неудовлетворительно» - менее 59 баллов (вкл.)		