

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Сочинский государственный университет»



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ, СЕРТИФИКАЦИЯ**

Шифр и направление подготовки 43.03.01 «Сервис»  
Квалификация (степень) выпускника бакалавр  
Профиль подготовки бакалавра Сервис транспорта и объектов городской инфраструктуры  
Форма обучения Очная  
Выпускающая кафедра Строительства и сервиса  
Кафедра-разработчик рабочей программы Строительства и сервиса  
Год набора 2023

Семестр	Трудоем- кость (час./зет.)	Лекцион. занятий, (час.)	Практич. занятий, (час.)	Лаборат. занятий, (час.)	СРС,	КР/КП	Форма промежуточного контроля (экс./зачет)
5	144/4	18	36	-	54	-	Экзамен (36)
<b>Итого:</b>	144/4	18	36	-	54	-	Экзамен (36)

Сочи 2023 г.

Лист согласования рабочей программы дисциплины «Метрология, стандартизация, сертификация»

Рабочую программу составила Белякова Е.В., ст. преподаватель каф. СиС



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА РАССМОТРЕНА И ОДОБРЕНА

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

подпись



Удлова О.А.  
Ф.И.О.

Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины соответствует библиотечному фонду СГУ:

Директор НОБ \_\_\_\_\_



подпись

Ощепко Е.В.

Ф.И.О.

Структура рабочей программы соответствует предъявляемым требованиям:

Отдел качества образования и методического обеспечения \_\_\_\_\_



подпись

Расницын Е.В.

Ф.И.О.

## ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ РПД

Рабочая программа переутверждена на 202\_\_/202\_\_ учебный год, протокол №\_\_ заседания кафедры от «\_\_» \_\_\_\_\_ 202\_\_ г. В программу внесены дополнения и(или) изменения.

---

---

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

Подпись

ФИО

## 1 ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины «Метрология, стандартизация, сертификация» является формирование творческого мышления, объединение фундаментальных знаний основных законов и методов проведения исследований с последующей обработкой и анализом результатов исследований на основе использования правил и норм метрологии; формирование способности понимать суть нормативных и технических документов, описывающих характеристики продукции, процессы их получения, транспортирования и хранения, и использовать их в своей деятельности; формирование навыков контроля качества выпускаемой продукции с использованием типовых методов, описанных в стандартах на методы контроля; формирование способности обоснованного выбора технического и методического обеспечения измерений и испытаний; формирование навыков оценивания погрешности измерительных систем; формирование навыков выполнения работ по стандартизации и подготовке к подтверждению соответствия технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов.

Задачи дисциплины:

- приобретение студентами современных знаний в области метрологии, стандартизации и сертификации;
- изучение системы физических величин, видах, методах и средствах измерений;
- средства измерений по точности, обеспечению единства измерений, метрологическому контролю и надзору, поверке и калибровке средств измерений;
- техническое регулирование в Российской Федерации;
- нормативно-технические документы в области стандартизации;
- формы подтверждения соответствия продукции, работ и услуг, декларированию, обязательной и добровольной сертификации

## 2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП НАПРАВЛЕНИЯ

Дисциплина Метрология, стандартизация, сертификация является дисциплиной обязательной части учебного плана:

Таблица 1

Код и наименование компетенции	Дисциплины, участвующие в формировании компетенции
ОПК-3. Способен обеспечивать требуемое качество процессов оказания услуг в избранной сфере профессиональной деятельности	Автотранспортные средства Управление качеством в сервисе Городская инфраструктура Преддипломная практика
ОПК-6. Способен применять в профессиональной деятельности нормативные правовые акты в сфере сервиса	Сервисология и сервисная деятельность Сервисная практика Преддипломная практика

### 3 ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Требования к результатам освоения дисциплины представлены в таблице 2.

Таблица 2

Компетенции и индикаторы их достижения		В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:
Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	
ОПК -3 Способен обеспечивать требуемое качество процессов оказания услуг в избранной сфере профессиональной деятельности	ОПК - 3.1 Оценивает качество оказания услуг в сервисе на основе клиенто-ориентированных технологий	<p>Знать: методы проведения экспертизы и (или) диагностики объектов сервиса; организацию контроля качества процесса сервиса, параметров процессов сервиса, используемых материальных и нематериальных ресурсов и систем сервиса; нормативно-правовые акты по оценке и контролю качества процессов сервиса, услуг и работ</p> <p>Уметь: анализировать результаты деятельности в сфере сервиса; осуществлять контроль качества процесса сервиса, параметров процессов сервиса, работать с нормативными документами и нормативно-справочной информацией, применяемыми при оценке и контроле качества процессов сервиса, услуг и работ</p> <p>Владеть: навыками организации и осуществления контроля качества процесса сервиса; методами оценки и контроля качества процессов сервиса, услуг и работ</p>
	ОПК - 3.2 Обеспечивает требуемое качество процессов оказания услуг в сервисе в соответствии с международными и национальными стандартами	<p>Знать: особенности выбора ресурсов и средств с учетом требований потребителя и соблюдения стандартов качества услуг; методы и инструменты нахождения, анализа и обработки научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта в сервисной деятельности</p> <p>Уметь: исследовать социокультурный облик потребителя, подбирать сотрудников, обладающих необходимыми психологическими качествами для работы с потребителем; формировать клиентурные отношения</p> <p>Владеть: методами исследования социокультурного облика потребителя; методами предоставления качественных и конкурентоспособных услуг и работ</p>

Компетенции и индикаторы их достижения		В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:
Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	
	<b>ОПК-3.3</b> Обеспечивает оказание услуг в соответствии с заявленным качеством	Знать: этапы и порядок организации процесса качественного сервиса; требования, предъявляемые к организации контактной зоны предприятия сервиса; поведение потребителя и производителя в сфере сервисных услуг и работ Уметь: организовывать оказание качественных услуг, выявлять проблемы качества на различных этапах процесса сервиса и проводить отбор качественных ресурсов и средств для оказания услуг с учетом требований потребителя Владеть: навыками эффективной организации качественного процесса сервиса и навыками подбора из имеющихся ресурсов и средств, тех которые смогут обеспечить качество услуг предприятия с учетом требований потребителей
<b>ОПК-6</b> Способен применять в профессиональной деятельности нормативные правовые акты в сфере сервиса	<b>ОПК 6.1</b> Осуществляет поиск и применяет необходимую нормативно-правовую документацию для деятельности в избранной профессиональной сфере	Знать: нормативно-правовые аспекты в сфере стандартизации и сертификации услуг Уметь: осуществлять поиск необходимой нормативно-правовой документации для деятельности в сфере метрологии, стандартизации и сертификации услуг Владеть: навыками обоснованного использования нормативных документов сферы сервиса в практической деятельности
	<b>ОПК-6.2</b> Соблюдает законодательство Российской Федерации о предоставлении услуг	Знать: федеральные законы и другие нормативно-правовые документы Российской Федерации о предоставлении услуг Уметь: давать правовую квалификацию ситуации, осуществлять поиск и анализ правового основания для принятия правильного и соответствующего решения Владеть: в практической деятельности соблюдать предусмотренные законодательством требования, специальные условия и процедуры при предоставлении и продвижении услуг, а также положения о сертификации и лицензировании отдельных видов деятельности

Компетенции и индикаторы их достижения		В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:
Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	
	<b>ОПК-6.3</b> Обеспечивает документооборот в соответствии с нормативными требованиями	<p>Знать: требования, предъявляемые к документообороту и правовые особенности договорных отношений в сфере сервиса</p> <p>Уметь: классифицировать договоры в зависимости от обязательств (по реализации товаров, по производству работ, по оказанию услуг и т.д.)</p> <p>Владеть: навыками составления договоров в соответствии с обязательными для сторон правилами, установленными законом и иными правовыми актами, нормами</p>

#### 4 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единиц, 144 часов.

№, темы	Наименование темы дисциплины	Всего часов	Виды учебной нагрузки и их трудоемкость, часы			
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	СРС
1	Метрология. Методы и средства измерений	8	2	4	-	2
2	Стандартизация. Нормативные документы по стандартизации	8	2	4	-	2
3	Уровни стандартизации. Межотраслевые системы стандартов. Стандарты, обеспечивающие качество продукции	8	2	4	-	2
4	Подтверждение соответствия	8	2	4	-	2
5	Системы и схемы сертификации. Аккредитация	8	2	4	-	2
6	Методы формирования качества продукции и услуг	8	2	4	-	2
7	Сертификация систем качества	8	2	4	-	2
8	Основы взаимозаменяемости	8	2	4	-	2

9	Нормы взаимозаменяемости	8	2	4	-	2
	Экзамен	36				36
	<b>Итого</b>	<b>144</b>	<b>18</b>	<b>36</b>	<b>-</b>	<b>54</b>

#### 4.1.1 Лекционные занятия

№ п/п	Наименование темы дисциплины	Краткое содержание
1	Метрология. Методы и средства измерений	Шкалы физических величин. Международная система физических величин СИ. Основные и дополнительные единицы. Размерности физических величин. Измерения равноточные и неравноточные, однократные и многократные, статические и динамические, абсолютные и относительные, прямые и косвенные. Методы контактный и бесконтактный, непосредственной оценки и метод сравнения с мерой. Рабочие средства измерений и эталоны.
2	Стандартизация. Нормативные документы по стандартизации	Задачи, цели, функции и принципы стандартизации. Технические регламенты, международные, региональные и национальные стандарты, классификаторы продукции, работ, услуг, информации, нормы и правила, стандарты организаций технические условия. Правила разработки технических регламентов и стандартов Организация работ по стандартизации.
3	Уровни стандартизации. Межотраслевые системы стандартов. Стандарты, обеспечивающие качество продукции	Международная и региональная стандартизация. Соглашения по техническим барьерам в торговле. Системы межгосударственных и государственных технических регламентов и стандартов. Стандарты технической подготовки производства, стандарты, обеспечивающие качество на стадии эксплуатации, стандарты на системы качества
4	Подтверждение соответствия	Основные понятия. Виды и формы подтверждения соответствия. Декларирование соответствия, обязательная сертификация, добровольная сертификация. Декларация соответствия, сертификаты соответствия, знаки соответствия и обращения на рынке
5	Системы и схемы сертификации. Аккредитация	Порядок проведения сертификации. Понятие системы сертификации. Участники сертификации. Органы по сертификации. Испытательные лаборатории и центры. Аккредитация органов по сертификации и испытательных лабораторий
6	Методы формирования качества продукции и услуг	Технико-экономические показатели качества: назначения, надежности, экологические, эргономические, транспортабельности, патентно-правовые, экономические и др.
7	Сертификация систем качества	Значение и порядок сертификации. Международные стандарты серии ИСО «Система менеджмента качества на предприятии».
8	Основы взаимозаменяемости	Виды взаимозаменяемости. Номинальный, действительный и

	сти	предельные размеры. Предельные отклонения. Понятие допуска. Соединения и посадки. Виды посадок. Квалитет. Система вала и система отверстия. Система допусков и посадок для гладких цилиндрических поверхностей. Расчет и выбор посадок с натягом
9	Нормы взаимозаменяемости	Виды взаимозаменяемости. Номинальный, действительный и предельные размеры. Предельные отклонения. Понятие допуска. Соединения и посадки. Виды посадок. Квалитет. Система допусков и посадок для гладких цилиндрических поверхностей.

#### 4.1.2. Практические занятия

№ п/п	Наименование темы дисциплины	Краткое содержание
1	Метрология. Методы и средства измерений	Шкалы физических величин. Международная система физических величин СИ. Основные и дополнительные единицы. Размерности физических величин. Измерения равноточные и неравноточные, однократные и многократные, статические и динамические, абсолютные и относительные, прямые и косвенные. Методы контактный и бесконтактный, непосредственной оценки и метод сравнения с мерой. Рабочие средства измерений и эталоны.
2	Стандартизация. Нормативные документы по стандартизации	Задачи, цели, функции и принципы стандартизации. Технические регламенты, международные, региональные и национальные стандарты, классификаторы продукции, работ, услуг, информации, нормы и правила, стандарты организаций технические условия. Правила разработки технических регламентов и стандартов Организация работ по стандартизации.
3	Уровни стандартизации. Межотраслевые системы стандартов. Стандарты, обеспечивающие качество продукции	Международная и региональная стандартизация. Соглашения по техническим барьерам в торговле. Системы межгосударственных и государственных технических регламентов и стандартов. Стандарты технической подготовки производства, стандарты, обеспечивающие качество на стадии эксплуатации, стандарты на системы качества
4	Подтверждение соответствия	Основные понятия. Виды и формы подтверждения соответствия. Декларирование соответствия, обязательная сертификация, добровольная сертификация. Декларация соответствия, сертификаты соответствия, знаки соответствия и обращения на рынке
5	Системы и схемы сертификации. Аккредитация	Порядок проведения сертификации. Понятие системы сертификации. Участники сертификации. Органы по сертификации. Испытательные лаборатории и центры. Аккредитация органов по сертификации и испытательных лабораторий

6	Методы формирования качества продукции и услуг	Технико-экономические показатели качества: назначения, надежности, экологические, эргономические, транспортабельности, патентно-правовые, экономические и др.
7	Сертификация систем качества	Значение и порядок сертификации. Международные стандарты серии ИСО «Система менеджмента качества на предприятии».
8	Основы взаимозаменяемости	Виды взаимозаменяемости. Номинальный, действительный и предельные размеры. Предельные отклонения. Понятие допуска. Соединения и посадки. Виды посадок. Квалитет. Система вала и система отверстия. Система допусков и посадок для гладких цилиндрических поверхностей. Расчет и выбор посадок с натягом
9	Нормы взаимозаменяемости	Виды взаимозаменяемости. Номинальный, действительный и предельные размеры. Предельные отклонения. Понятие допуска. Соединения и посадки. Виды посадок. Квалитет. Система допусков и посадок для гладких цилиндрических поверхностей.

#### 4.1.3. Лабораторные занятия не предусмотрены учебным планом.

#### 4.1.4 Самостоятельная работа студентов

№ п/п	Наименование темы дисциплины	Вид СРС
1	Метрология. Методы и средства измерений	подготовка к практическим занятиям, подготовка к контрольному опросу, подготовка к экзамену.
2	Стандартизация. Нормативные документы по стандартизации	подготовка к практическим занятиям, подготовка к контрольному опросу, подготовка к докладам с презентацией, подготовка к экзамену.
3	Уровни стандартизации. Межотраслевые системы стандартов. Стандарты, обеспечивающие качество продукции	подготовка к практическим занятиям, подготовка к контрольному опросу, подготовка к тестированию, подготовка к экзамену.
4	Подтверждение соответствия	подготовка к практическим занятиям, подготовка к контрольному опросу, подготовка к тестированию, подготовка к экзамену.
5	Системы и схемы сертификации. Аккредитация	подготовка к практическим занятиям, подготовка к контрольному опросу, подготовка к экзамену.
6	Методы формирования качества продукции и услуг	подготовка к практическим занятиям, подготовка к контрольному опросу, подготовка к экзамену.
7	Сертификация систем качества	подготовка к практическим занятиям, подготовка к контрольному опросу, подготовка к докладам с презентацией, подготовка к экзамену.
8	Основы взаимозаменяемости	подготовка к практическим занятиям, подготовка к контрольному опросу, подготовка к тестированию, подготовка к экзамену.
9	Нормы взаимозаменяемости	подготовка к практическим занятиям, подготовка к контрольному-

#### 4.1.5 Интерактивные формы занятий

Занятия в интерактивной форме не предусмотрены учебным планом

### 4.2. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины.

#### 4.2.1. Литература:

1. Верещагина, А. С. Метрология, стандартизация и сертификация : учебное пособие / А. С. Верещагина, Ю. С. Кудрявцева, М. В. Иванова. — Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2021. — 148 с. — ISBN 978-5-7782-4589-1. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/126570.html> (дата обращения: 30.08.2023). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.
2. Ломакина, О. В. Метрология и стандартизация : курс лекций / О. В. Ломакина, П. А. Галкин, К. В. Шестаков. — Тамбов : Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2021. — 92 с. — ISBN 978-5-8265-2432-9. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/123029.html> (дата обращения: 30.08.2023). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.
3. Метрология, стандартизация и оценка соответствия : учебное пособие / составители С. Г. Смердова, Е. В. Приймак, В. Ф. Сопин. — Казань : Издательство КНИТУ, 2022. — 184 с. — ISBN 978-5-7882-3195-2. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/129242.html> (дата обращения: 30.08.2023). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.
4. Метрология, стандартизация, сертификация и управление качеством : практикум / Е. Т. Бородай, Е. В. Егорова, Т. П. Киценко, А. А. Стукалов. — Макеевка : Донбасская национальная академия строительства и архитектуры, ЭБС АСВ, 2022. — 62 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/125899.html> (дата обращения: 30.08.2023). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.
5. Семенов, И. В. Метрология, стандартизация и сертификация : учебное пособие / И. В. Семенов. — Москва : Российский университет транспорта (МИИТ), 2021. — 120 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/115857.html> (дата обращения: 30.08.2023). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.
6. Снежко, А. А. Метрология, стандартизация и сертификация : учебное пособие / А. А. Снежко. — Железногорск : Сибирская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России, 2023. — 199 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/130576.html> (дата обращения: 30.08.2023). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

#### Современные профессиональные базы данных (СПБД) и информационные справочные системы (ИИС)

№	Наименование СПБД
1.	ScienceDirect : полнотекстовая база данных : сайт / издательство Elsevier. — URL: <a href="https://www.sciencedirect.com/">https://www.sciencedirect.com/</a> (дата обращения: 30.08.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей. — Текст : электронный.
2.	SpringerNature : полнотекстовая база данных: сайт / Springer Nature Switzerland AG. Part of Springer Nature. — URL: <a href="https://link.springer.com/">https://link.springer.com/</a> (дата обращения: 30.08.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей. — Текст : электронный.
3.	Электронная библиотека Сочинского государственного университета : база данных. — Сочи, 2017 — . — URL: <a href="http://lib.sutr.ru/">http://lib.sutr.ru/</a> (дата обращения: 30.08.2023). — Текст : электронный.
	Наименование ИИС

1.	КонсультантПлюс : справочно-правовая система: сайт / Компания «КонсультантПлюс». – Москва, 1997 – . – Режим доступа: локальная сеть СГУ. – Текст : электронный.
----	---

#### Интернет-ресурсы и другие электронные информационные источники

№	Наименование Интернет-ресурсов и электронных информационных источников
1.	Цифровой образовательный ресурс IPRsmart : электронно-библиотечная система : сайт / ООО Компания «Ай Пи Эр Медиа». – Саратов, 2010 – . – URL: <a href="http://www.iprbookshop.ru/">http://www.iprbookshop.ru/</a> (дата обращения: 30.08.2023). – Режим доступа: для авториз. пользователей. – Текст : электронный.
2.	Университетская библиотека онлайн : электронно-библиотечная система : сайт / ООО «Нексмедиа». – Москва : Директ-Медиа, 2001 – . – URL: <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book_blocks&amp;view=main_ub">https://biblioclub.ru/index.php?page=book_blocks&amp;view=main_ub</a> (дата обращения: 30.08.2023). – Режим доступа: для авториз. пользователей. – Текст : электронный.
3.	Образовательная платформа Юрайт : электронно-библиотечная система : сайт / ООО «Электронное издательство Юрайт». – Москва, 2020 – . – URL: <a href="https://urait.ru/catalog/organization/DE41FE6D-0B08-4394-B225-3DD636CCCE1F">https://urait.ru/catalog/organization/DE41FE6D-0B08-4394-B225-3DD636CCCE1F</a> (дата обращения: 30.08.2023). – Режим доступа: для авториз. пользователей. – Текст : электронный.
4.	Комплект Сочинского государственного университета / Консультант студента : электронно-библиотечная система : сайт / ООО «Политехресурс» – Электронная библиотека технического вуза. – Москва : Политехресурс, 2013 – . – URL: <a href="http://www.studentlibrary.ru/catalogue/switch_kit/x2019-138.html">http://www.studentlibrary.ru/catalogue/switch_kit/x2019-138.html</a> (дата обращения: 30.08.2023). – Режим доступа: для авториз. пользователей. – Текст : электронный.
5.	Сетевая электронная библиотека классических университетов «Лань» : сайт / ООО ЭБС «Лань». – Санкт-Петербург, 2009 – . – URL: <a href="https://e.lanbook.com/">https://e.lanbook.com/</a> (дата обращения: 30.08.2023). – Режим доступа: для авториз. пользователей. – Текст : электронный.
6.	Национальная электронная библиотека (НЭБ) : Федеральная государственная информационная система : сайт / Министерство культуры РФ. – Москва, 2004 – . – Режим доступа: <a href="https://rusneb.ru">https://rusneb.ru</a> (дата обращения: 30.08.2023). – Режим доступа: локальная сеть СГУ. – Текст : электронный.
7.	Polpred.com Обзор СМИ : электронно-библиотечная система : сайт / Г. Вачнадзе, ООО «ПОЛПРЕД Справочники». – Москва, 1997 – . – URL <a href="https://polpred.com/">https://polpred.com/</a> (дата обращения: 30.08.2023). – Режим доступа: для авториз. пользователей. – Текст : электронный.
8.	eLIBRARY.RU : научная электронная библиотека : сайт. – Москва, 2000 – . – URL: <a href="https://elibrary.ru/">https://elibrary.ru/</a> (дата обращения: 30.08.2023). – Режим доступа: для авториз. пользователей. – Текст : электронный.
9.	КиберЛенинка : научная электронная библиотека открытого доступа : сайт. – Москва, 2014 – . – URL: <a href="https://cyberleninka.ru/">https://cyberleninka.ru/</a> (дата обращения: 30.08.2023). – Текст : электронный.

#### 4.3 Формы и содержание текущей и промежуточной аттестации по дисциплине

Для оценки сформированности компетенций разрабатываются оценочные средства по дисциплине.

Форма и содержание текущей и промежуточной аттестации по дисциплине раскрывается в фонде оценочных средств, который является отдельным документом.

Оценочные средства по дисциплине содержат:

- материалы для текущего контроля оценки знаний по дисциплине; (вопросы для контрольного опроса, темы докладов с презентацией, вопросы к тестированию)
- материалы для промежуточного контроля оценки знаний по дисциплине.
- критерии оценивания;
- шкалы оценивания.

**ВОПРОСЫ к экзамену по дисциплине  
«Метрология, стандартизация и сертификация»**

1. Назначение дисциплины «Метрология, стандартизация, сертификация».
2. Правовые основы стандартизации.
3. Цели стандартизации.
4. Принципы стандартизации.
5. Функции стандартизации.
6. Методы стандартизации. Упорядочение объектов стандартизации. Параметрическая стандартизация. Унификация продукции.
7. Методы стандартизации. Агрегатирование. Комплексная стандартизация. Опережающая стандартизация.
8. Четырехуровневая система законов, подзаконных актов, нормативных документов по стандартизации.
9. Органы и службы ГСС.
10. Функции Госстандарта России.
11. Общая характеристика стандартов разных категорий.
12. Общая характеристика стандартов разных видов
13. Порядок разработки стандартов. Основные стадии.
14. Изменения и пересмотр стандартов.
15. Контроль и надзор за соблюдением стандартов.
16. Техническое условие. Зарубежный аналог ТУ. Разделы ТУ. Разработка, согласование. Утверждение.
17. Общероссийские классификаторы.
18. Европейский опыт управления качеством.
19. Современные особенности производства, связанные с проблемами качества.
20. Методы определения показателей качества в зависимости от способов получения информации.
21. Методы определения показателей качества в зависимости от источника информации.
22. Стадии производства и качество продукции.
23. Международная система стандартизации ИСО. Цели и задачи.
24. Международная система стандартизации ИСО. Структура.
25. Международная электротехническая комиссия МЭК. Цели и задачи.
26. Международная электротехническая комиссия МЭК. Структура.
27. Законодательные основы сертификации.
28. Нормативная база сертификации.
29. Основные понятия сертификации: сертификат соответствия, стороны, участвующие в сертификации, система сертификации, схема сертификации, декларация соответствия, знак соответствия.
30. Цели и принципы сертификации.
31. Обязательная сертификация.
32. Органы и службы сертификации.
33. Добровольная сертификация.
34. Сравнительная характеристика обязательной и добровольной сертификаций.
35. Порядок проведения сертификации.
36. Способы проверки производства.
37. Правила проведения сертификации.
38. Метрология. Основные понятия: измерение, погрешность измерения, эталон, виды эталонов, единство измерений.
39. Законодательная база метрологии.
40. Нормативное обеспечение метрологии
41. Государственный метрологический контроль.

42. Государственный метрологический надзор.
43. Общероссийские классификаторы.
44. Перспективные направления развития стандартизации.
45. Перспективные направления развития сертификации.
46. Перспективные направления развития метрологии.
47. Сотрудничество по метрологии с международными организациями и в СНГ.
48. Метрологическое обеспечение сертификации товаров и систем качества.
49. Лицензирование деятельности, связанной со средствами измерений. Доверительные клейма.
50. Поверка средств измерения.
51. Организационные основы Государственной метрологической службы.
52. Виды государственного метрологического контроля.

**Примерные критерии оценивания результатов освоения дисциплины при проведении промежуточной аттестации:**

Нормы оценки знаний предполагают учёт индивидуальных особенностей обучающихся, дифференцированный подход к обучению, проверке знаний, умений, уровня формирования компетенций.

В устных и письменных ответах обучающихся при выполнении практических заданий учитываются: глубина знаний, владение необходимыми умениями (в объеме программы), логичность изложения материала, включая обобщения, выводы, соблюдение норм литературной речи, владение навыками и приемами выполнения практических заданий, подтверждение сделанных при решении практических заданий выводов соответствующими нормативными документами, правильность расчета показателей, полнота и правильность раскрытых процедур и действий в предложенном практическом задании.

Примерная шкала оценивания ответов обучающегося при проведении промежуточной аттестации по дисциплине (экзамен)

Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с вопросами и другими видами применения знаний, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач, правильно и точно подтверждает сделанные при решении практических заданий выводы соответствующими нормативными документами, точно и правильно производит расчеты, демонстрирует полноту и правильность раскрытых формулировок и действий в предложенном практическом задании.

Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.

Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ, затрудняется подтвердить сделанные при решении практических заданий выводы хотя бы одним нормативным документом, допускает ошибки при проведении расчетов показателей, неточно использует основные формулировки и действия в предложенном практическом задании.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится обучающимся, которые не могут продолжить предложение.

## 5. УСЛОВИЯ ОСВОЕНИЯ И РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

### 5.1 Методические рекомендации студентам по изучению дисциплины

Лекционные и практические занятия, самостоятельная работа студентов осуществляются в соответствии с графиком проведения занятий и самостоятельной работы студентов.

Конкретные задания по изучению учебного материала по прочитанным лекциям в порядке подготовки к практическим занятиям студенты должны получать от преподавателей, которые ведут эти формы занятий. Характер и количество задач, решаемых на практических занятиях, определяются преподавателем, ведущим занятия. Желательно, чтобы студент кратко конспектировал основные положения, самостоятельно приобрел навыки в решении задач.

Самостоятельная работа студентов включает изучение рекомендованной литературы при подготовке к практическим занятиям, выполнение домашних заданий. В процессе изучения дисциплины выполняются домашние задания по закреплению знаний, полученных на лекциях и практических занятиях. Их целью является приобретение студентами навыков принятия решений на примере конкретных ситуаций. В качестве контрольно-развивающих форм используется контрольный опрос, тестирование, подготовка докладов с презентацией.

Контроль эффективности самостоятельной работы студентов осуществляется путем проверки решения ими учебных заданий, предусмотренных для самостоятельной отработки с дальнейшим групповым обсуждением.

#### Методические рекомендации студентам по подготовке к практическим занятиям

Для лучшего усвоения и закрепления материала по данной дисциплине студентам необходимо научиться работать с обязательной и дополнительной литературой. Изучение дисциплины предполагает отслеживание публикаций в периодических изданиях и работу с Internet.

При подготовке к практическим занятиям студенты должны изучить рекомендованную литературу, ответить на вопросы и выполнить все задания для самостоятельной работы. При подготовке целесообразно на основе изучения рекомендованной литературы выписать в конспект основные категории и понятия по учебной дисциплине, подготовить развернутые планы ответов и краткое содержание выполненных заданий.

#### Методические рекомендации студентам по организации самостоятельной работы по изучению литературных источников

При организации самостоятельной работы, следует обратить особое внимание на регулярность изучения литературы. В период изучения литературных источников необходимо так же вести конспект. В случае затруднений необходимо обратиться к преподавателю за разъяснениями. При подготовке задания используйте рекомендуемые по данной теме учебники, техническую литературу, материалы электронно-библиотечных систем или другие Интернет-ресурсы. Внимательно прочитайте материал, по которому требуется составить конспект. Постарайтесь разобраться с непонятным материалом, в частности новыми терминами и понятиями. Кратко перескажите содержание изученного материала. Составьте план конспекта, акцентируя внимание на наиболее важные моменты текста. В соответствии с планом выпишите по каждому пункту несколько основных предложений, характеризующих ведущую мысль описываемого пункта плана. Показатели оценки результатов: краткое изложение (при конспектировании) основных теоретических положений темы; логичность изложения ответа; уровень понимания изученного материала.

#### Методические рекомендации студентам по подготовке к проведению обсуждения

Обсуждение является одним из средств текущего контроля и рекомендуется использовать для проверки и оценивания знаний, умений и навыков студентов, полученных в ходе занятий по освоению определенной темы дисциплины. Обсуждение проводится устно в виде самостоятельного ответа студентов на вопросы преподавателя. Рекомендуется использовать данное средство оценки после завершения теоретической части. Данное средство позволяет оценить

умение студента устно изложить суть проблемы, применить теоретические междисциплинарные знания для анализа проблемы, сделать выводы и высказать собственную точку зрения по данному вопросу.

Во время обсуждения оценивается способность студента правильно сформулировать ответ, умение выражать свою точку зрения по данному вопросу, ориентироваться в терминологии и применять полученные в ходе лекций и практик знания.

Проведение обсуждения предусмотрено во время аудиторной работы студентов. Список вопросов для контрольного опроса приведен в фонде оценочных средств.

**Методические рекомендации студентам по подготовке к контрольному опросу и промежуточной аттестации.**

При подготовке к контрольному опросу и к промежуточной аттестации необходимо получить у преподавателя перечень дидактических единиц базы знаний и типовое содержание заданий по проверке навыков и практических умений по дисциплине.

На экзамене студент должен показать знание содержания предмета, терминологии, умение свободно оперировать ею. При подготовке к экзамену студент должен иметь в виду, что некоторые вопросы, выносятся на самостоятельное изучение. Если студент при ответе на вопросы затрудняется с самостоятельным изложением материала, педагог имеет право задать ему ряд вопросов, стимулирующих студентов к полному высказыванию по данной теме, в случае, если ответы на эти вопросы исчерпывают тему, оценка за ответ не снижается. Ответы студентов должны соответствовать сути вопроса, быть логически выстроенными, доказательно раскрывать отношение отвечающего к излагаемой проблеме, выявлять личную точку зрения на использование тех или иных положений теоретического курса в практической работе.

Промежуточная аттестация может быть выставлена студенту по результатам текущей аттестации и (или) по результатам федерального интернет тестирования (ФЭПО, интернет тренажеры).

## **5.2 Организация самостоятельной работы студента по дисциплине**

Самостоятельная работа студента является ключевой составляющей учебного процесса, которая определяет формирование навыков, умений и знаний, приемов познавательной деятельности и обеспечивает интерес к творческой работе.

Организация самостоятельной работы студентов осуществляется по трем направлениям:

- определение цели, программы, плана задания или работы;
- со стороны преподавателя студенту оказывается помощь в технике изучения материала, подборе литературы для ознакомления и выполнения домашнего задания.
- контроль усвоения знаний, приобретения навыков по дисциплине, оценка выполненного домашнего задания.

Мерами по обеспечению выполнения обучающимися всех видов самостоятельной работы являются:

- наличие помещений для СРС;
- обеспечение средствами вычислительной техники, программное обеспечение;
- наличие учебно-методических материалов со списком рекомендуемой литературы, рекомендаций по решению типовых задач, образцов отчетов о выполнении СРС;
- обеспечение учебно-методической и справочной литературой всех видов самостоятельной работы (методические указания по выполнению СРС).

Самостоятельная по изучению дисциплины включает следующие виды работ: изучение материала, изложенного на лекции; изучение материала, вынесенного на практические занятия;

Основная задача самостоятельной работы — углубленное изучение разделов курса, нормативно-правовых документов в области гидравлики и теплотехники. Основу самостоятельной работы студента составляет выполнение заданий по завершению изучения каждой темы курса. Самостоятельная работа студентов по изучению дисциплины включает несколько этапов, что позволит лучше усвоить пройденный материал.

Работу целесообразно начинать с изучения конспекта лекций и материала учебника, затем следует приступать к выполнению заданий. Формой отчетности являются контрольный опрос, обсуждение, тестирование и подготовка докладов с презентацией.

Дисциплина должна быть обеспечена учебно-методической литературой в объеме, достаточном для проведения всех предусмотренных видов учебных занятий.

Каждый обучающийся по дисциплине должен быть обеспечен учебно-методической литературой.

### **5.3 Особенности преподавания дисциплины**

В целях максимального усвоения дисциплины используются следующие технологии обучения:

Лекция - учебное занятие, составляющее основу теоретического обучения и дающее систематизированные основы научных знаний по дисциплине, раскрывающее состояние и перспективы развития соответствующей области науки и техники, концентрирующее внимание обучающихся на наиболее сложных, узловых вопросах, стимулирующее их познавательную деятельность и способствующее формированию творческого мышления.

Практическая работа - совместная деятельность студентов в группе под руководством лидера, направленная на решение общей задачи путем творческого сложения результатов индивидуальной работы членов команды с делением полномочий и ответственности.

Самостоятельная работа студента, предусматривает выполнение работы - задание, которое требует от студента воспроизведения и/или обработки полученной ранее информации в форме, определяемой преподавателем, и требующей, как правило, творческого подхода.

Преподавание дисциплины опирается на современный подход к обучению и ориентируется на внесение в процесс обучения новизны, обусловленной особенностями динамики развития жизни и деятельности, спецификой различных технологий обучения и потребностями личности, общества и государства в выработке у обучаемых социально полезных знаний, убеждений, черт и качеств характера, отношений и опыта поведения.

Проведение всех видов занятий при преподавании дисциплины, проведение консультаций, промежуточная и текущая аттестация возможна с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

### **5.4 Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Аудитория для проведения занятий лекционного типа и практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Лекционные занятия:

Специализированная мебель, наглядные пособия.

Аудитория для самостоятельной работы

Комплект электронных презентаций/слайдов, сопровождающих лекцию; аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук, звукоусиливающая аппаратура и т.д.); таблицы, графическая информация и т.д.

Прочее: рабочее место преподавателя, оснащенное компьютером с доступом в Интернет; рабочие места студентов за лабораторными столами, предназначенные для лабораторной работы.

Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства:

- Microsoft Windows 7
- Kaspersky Endpoint Security –
- LibreOffice –
- Yandex Browser –
- VLC (видеопроектор)

При организации занятий, текущей и промежуточной аттестации с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий используются различные электронные образовательные ресурсы и онлайн сервисы, входящие в состав ЭИОС СГУ.

### **5.5. Методическое обеспечение образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

Условия организации и содержание обучения и контроля знаний инвалидов и обучающихся с ОВЗ по дисциплине определяются программой дисциплины, адаптированной при необходимости для обучения указанных обучающихся.

Организация обучения, текущей и промежуточной аттестации студентов-инвалидов и студентов с ОВЗ осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

Исходя из психофизического развития и состояния здоровья студентов-инвалидов и студентов с ОВЗ, организуются занятия совместно с другими обучающимися в общих группах, используя социально-активные и рефлексивные методы обучения создания комфортного психологического климата в студенческой группе или, при соответствующем заявлении такого обучающегося, по индивидуальной программе, которая является модифицированным вариантом основной рабочей программы дисциплины. При этом содержание программы дисциплины не изменяется. Изменяются, как правило, формы обучения и контроля знаний, образовательные технологии и дидактические материалы.

Обучение студентов-инвалидов и студентов с ОВЗ также может осуществляться индивидуально и/или с применением дистанционных технологий.

Дистанционное обучение обеспечивает возможность коммуникаций с преподавателем, а так же с другими обучаемыми посредством вебинаров (например, с использованием программы Skype), что способствует сплочению группы, направляет учебную группу на совместную работу, обсуждение, принятие группового решения.

В учебном процессе для повышения уровня восприятия и переработки учебной информации студентов-инвалидов и студентов с ОВЗ применяются мультимедийные и специализированные технические средства приема-передачи учебной информации в доступных формах для студентов с различными нарушениями, обеспечивается выпуск альтернативных форматов печатных материалов (крупный шрифт), электронных образовательных ресурсов в формах, адаптированных к ограничениям здоровья обучающихся, наличие необходимого материально-технического оснащения.

Подбор и разработка учебных материалов производится преподавателем с учетом того, чтобы студенты с нарушениями слуха получали информацию визуально, с нарушениями зрения – аудиально (например, с использованием программ-синтезаторов речи).

Для осуществления процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся инвалидов и лиц с ОВЗ фонд оценочных средств по дисциплине, позволяющий оценить достижение ими результатов обучения и уровень сформированности компетенций, предусмотренных учебным планом и рабочей программой дисциплины, адаптируется для обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья с учетом индивидуальных психофизиологических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.). При необходимости обучающимся предоставляется дополнительное время для подготовки ответа при прохождении аттестации.

Приложение к рабочей программе дисциплины  
Метрология, стандартизация, сертификация

**43.03.01 Сервис**  
«Сервис транспорта и объектов городской инфраструктуры»  
**бакалавриат**

**АННОТАЦИЯ**  
**рабочей программы дисциплины**  
Метрология, стандартизация, сертификация  
Дисциплина обязательной части учебного плана  
очная форма обучения

<b>Общая трудоемкость дисциплины (ЗЕТ/час.)</b>	4/144
<b>Цель изучения дисциплины</b>	формирование творческого мышления, объединение фундаментальных знаний основных законов и методов проведения исследований с последующей обработкой и анализом результатов исследований на основе использования правил и норм метрологии; формирование способности понимать суть нормативных и технических документов, описывающих характеристики продукции, процессы их получения, транспортирования и хранения, и использовать их в своей деятельности; формирование навыков контроля качества выпускаемой продукции с использованием типовых методов, описанных в стандартах на методы контроля; формирование способности обоснованного выбора технического и методического обеспечения измерений и испытаний; формирование навыков оценивания погрешности измерительных систем; формирование навыков выполнения работ по стандартизации и подготовке к подтверждению соответствия технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов.
<b>Содержание дисциплины</b>	Метрология. Методы и средства измерений Стандартизация. Нормативные документы по стандартизации Уровни стандартизации. Межотраслевые системы стандартов. Стандарты, обеспечивающие качество продукции Подтверждение соответствия Системы и схемы сертификации. Аккредитация Методы формирования качества продукции и услуг Сертификация систем качества Основы взаимозаменяемости Нормы взаимозаменяемости
<b>Формируемые компетенции</b>	ОПК-3, ОПК-6
<b>Коды наименования индикатора достижения компетенции</b>	ОПК - 3.1 Оценивает качество оказания услуг в сервисе на основе клиентоориентированных технологий ОПК - 3.2 Обеспечивает требуемое качество процессов оказания услуг в сервисе в соответствии с международными и национальными стандартами ОПК-3.3 Обеспечивает оказание услуг в соответствии с заявленным качеством ОПК-3.3 Обеспечивает оказание услуг в соответствии с заявленным качеством

	<p>ОПК 6.1 Осуществляет поиск и применяет необходимую нормативно-правовую документацию для деятельности в избранной профессиональной сфере</p> <p>ОПК-6.2 Соблюдает законодательство Российской Федерации о предоставлении услуг</p>
<p><b>Наименование дисциплин, необходимых для освоения данной дисциплины</b></p>	<p>Автотранспортные средства</p> <p>Управление качеством в сервисе</p> <p>Городская инфраструктура</p> <p>Преддипломная практика</p>
<p><b>Образовательные технологии</b></p>	<p>лекции; практические занятия; СРС</p>
<p><b>Форма промежуточной аттестации</b></p>	<p>Экзамен</p>