

Документ подписан простой электронной подписью
 Информация о владельце:
 ФИО: Гайдамашко Игорь Вячеславович
 Должность: И.о. ректора
 Дата подписания: 08.09.2023 15:08:00
 Уникальный программный ключ:
 c7b77973654876a9af4d3b280790bfd371557fdb

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



УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по УРиКОД

А.В. Иваненко

08.09.2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Основы метрологии, стандартизации, сертификации и контроля качества

Шифр и направление подготовки	08.03.01 Строительство
Квалификация (степень) выпускника	<u>бакалавр</u>
Профиль подготовки	<u>Городское строительство и хозяйство</u>
Форма обучения	<u>очная</u>
Выпускающая кафедра	<u>Архитектуры, дизайна и экологии</u>
Кафедра-разработчик рабочей программы	<u>Архитектуры, дизайна и экологии</u>
Год набора	2023

Семестр	Трудоемкость (час./зет.)	Лекцион. занятий, (час.)	Практич. занятий, (час.)	Лаборат. занятий, (час.)	СРС, (час.)	Форма промежуточного контроля (экз./зачет)
7	108/3	18	-	18	72	Зачет
Итого:	108/3	18	-	18	72	Зачет

Сочи 2023 г.

Лист согласования рабочей программы дисциплины

Основы метрологии, стандартизации, сертификации и контроля качества

Рабочую программу составил:
к.э.н., доцент кафедры АДиЭ



Л. В.Табак

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА РАССМОТРЕНА И ОДОБРЕНА:

Заведующий кафедрой АДиЭ



Л.В.Табак

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

Директор НОБ



Е.В.Онищенко

Структура рабочей программы соответствует предъявляемым требованиям:

Отдел качества образования и
методического обеспечения



Левин Е.М.

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ РПД

Рабочая программа переутверждена на 202__/202__ учебный год.
В программу внесены дополнения и (или) изменения:

(Указывается, в какой раздел программы внесены изменения, основания изменений, а также новая формулировка)

Заведующий кафедрой

подпись

Ф.И.О.

1 ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины «Основы метрологии, стандартизации, сертификации и контроля качества» является подготовка студентов академического бакалавриата направления 08.03.01 «Строительство» к решению профессиональных задач по достижению качества и эффективности работ на основе использования методов обеспечения единства измерений, стандартизации и унификации, а также подтверждения свойств и характеристик путем сертификации на соответствие государственным и международным стандартам.

Задачи дисциплины:

1. Освоить правила обеспечения единства и достоверности измерений показателей с учетом развития соответствующей теории в РФ и за рубежом.
2. Изучить основы метрологического обеспечения производства и методы контроля качества и управления процессами.
3. Приобрести знания по теоретическим основам и значению работ по стандартизации, разработке и утверждению стандартов и управлению качеством продукции.
4. Изучить организационно-методические принципы сертификации в РФ и за рубежом, как одного из важнейших факторов, позволяющих подтверждать соответствие и безопасность строительных продукции и услуг требованиям стандартов и других нормативных документов (НД), а также способствующего выходу отечественной продукции на мировой рынок.
5. Сформировать навыки организации работы по подготовке и обеспечению сертификации продукции, производства и систем качества.

Дисциплина ориентирована на формирование у студентов должных знаний, умений и навыков в сфере метрологии, стандартизации, сертификации и контроля качества строительной продукции, необходимых им для будущей производственно-хозяйственной, проектной и исследовательской деятельности по управлению безопасностью, качеством и конкурентоспособностью продукции отрасли на внутреннем и внешнем рынке объектов недвижимости и ремонтно-строительных работ в сфере городского хозяйства.

2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП НАПРАВЛЕНИЯ 08.03.01 «СТРОИТЕЛЬСТВО»

Дисциплина «Основы метрологии, стандартизации, сертификации и контроля качества» относится к Блоку обязательной части учебного плана.

Таблица 1

Код и наименование компетенции	Дисциплины, участвующие в формировании компетенции
Общепрофессиональные компетенции	
ОПК-3. Способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства	Введение в специальность Строительная физика и теплофизика Теоретическая механика Техническая механика и сопротивление материалов Инженерная геодезия Инженерная геология и механика грунтов Строительная механика Строительные материалы Строительное материаловедение Основы архитектуры и строительных конструкций Основы теплогасоснабжения и вентиляции Основы водоснабжения и водоотведения Основы гидравлики и теплотехники Инженерные изыскания, инвентаризация и реконструкция застройки
ОПК-4. Способен использовать в профессиональной деятельности распорядительную и проектную документацию, а также нормативные правовые акты в области	Введение в специальность Инженерная геодезия Инженерная геология и механика грунтов Строительная механика Основы законодательства и нормативное регулирование в строительстве Основы архитектуры и строительных конструкций

строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства	Основы теплогазоснабжения и вентиляции Основы водоснабжения и водоотведения Основы электротехники и электроснабжения. Вертикальный транспорт Основы гидравлики и теплотехники
ОПК-5. Способен участвовать в инженерных изысканиях, необходимых для строительства и реконструкции объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства	Введение в специальность Инженерная геодезия Строительная механика Строительное материаловедение Основы гидравлики и теплотехники
ОПК-6. Способен участвовать в проектировании объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в подготовке расчётного и технико-экономического обоснований их проектов, участвовать в подготовке проектной документации, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов	Введение в специальность Строительная физика и теплофизика Теоретическая механика Техническая механика и сопротивление материалов Строительная механика Строительное материаловедение Основы архитектуры и строительных конструкций Основы теплогазоснабжения и вентиляции Основы водоснабжения и водоотведения Основы электротехники и электроснабжения. Вертикальный транспорт Основы организации и управления в строительстве Основы гидравлики и теплотехники Основы метрологии, стандартизации, сертификации и контроля качества Основы планировки, застройки и реконструкции населенных мест Инженерные изыскания, инвентаризация и реконструкция застройки
ОПК-7. Способен использовать и совершенствовать применяемые системы менеджмента качества в производственном подразделении с применением различных методов измерения, контроля и диагностики	Нет, так как дисциплина начинает формирование компетенции

3 ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Требования к результатам освоения дисциплины представлены в таблице 2.

Компетенции и индикаторы их достижения

Компетенции и индикаторы их достижения		Результат обучения по дисциплине (показатели освоения компетенций)
Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	
Общепрофессиональные компетенции		
ОПК-3 Способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства	ОПК-3.1 Оценивает инженерно-геологические условия строительства, выбирает мероприятия по борьбе с неблагоприятными инженерно-геологическими процессами и явлениями	Знать: Основные критерии оценки инженерно-геологических условий строительства, особенно в сейсмически опасных регионах Уметь: Производить расчет показателей оценки инженерно-геологических условий строительства Владеть: навыками выбора системы мероприятий по борьбе с неблагоприятными инженерно-геологическими процессами и явлениями
	ОПК-3.2 Разрабатывает планировочные и конструктивные схемы здания, оценивает преимущества и недостатки выбранных схем	Знать: Основные виды планировочных и конструктивных схем зданий различного функционального назначения Уметь: Разрабатывать планировочные и конструктивные схемы здания Владеть: навыками оценки преимуществ и недостатков выбранных планировочных и конструктивных схем зданий различного функционального назначения

Компетенции и индикаторы их достижения		Результат обучения по дисциплине (показатели освоения компетенций)
Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	
	ОПК-3.3 Выбирает строительные материалы для строительных конструкций и изделий с определением их качества на основе экспериментальных исследований.	Знать: Основные характеристики современных строительных материалов для строительных конструкций и изделий Уметь: Обеспечивать поиск и проводить обоснование выбора строительных материалов для строительных конструкций и изделий Владеть: навыками определения качества строительных материалов на основе экспериментальных исследований
ОПК-4. Способен использовать в профессиональной деятельности распорядительную и проектную документацию, а также нормативные правовые акты в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства	ОПК-4.1 Выявляет основные требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве	Знать: Систему технико-экономического обоснования проектных решений на основе требований нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве Уметь: Проводить обоснование проектных решений и контролировать их соответствие нормативно-правовым и нормативно-техническим документам Владеть: Технологией применения действующих нормативно-правовых и нормативно-технических документов для обоснования проектных решений
	ОПК-4.2 Составляет распорядительную документацию производственного подразделения в профильной сфере профессиональной деятельности	Знать: Основные принципы разработки распорядительной документации различных структурных подразделений фирмы Уметь: Составлять распорядительную документацию различных структурных подразделений фирмы в соответствии с особенностями их профессиональной деятельности Владеть: навыками разработки и корректировки распорядительной документации различных структурных подразделений фирмы в соответствии с особенностями их профессиональной деятельности
	ОПК-4.3 Проверяет соответствие проектной строительной документации требованиям нормативно-правовых и нормативно-технических документов	Знать: Основные положения действующих нормативно-правовых и нормативно-технических документов по вопросам оценки соответствия проектной строительной документации Уметь: интерпретировать положения действующих нормативно-правовых и нормативно-технических документов по вопросам оценки соответствия проектной строительной документации Владеть: навыками использования положений действующих нормативно-правовых и нормативно-технических документов по вопросам оценки соответствия проектной строительной документации конкретных объектов строительства
ОПК-5. Способен участвовать в инженерных изысканиях, необходимых для строительства и реконструкции объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства	ОПК-5.1 Определяет состав работ по инженерным изысканиям в соответствии с поставленной задачей	Знать: Положения нормативных документов, определяющих состав работ по инженерным изысканиям, необходимым для формирования исходной информации для принятия решения по выбору конструктивных решений фундаментов и оснований при проектировании зданий Уметь: применить положения нормативных документов, определяющих состав работ по инженерным изысканиям, необходимым для формирования исходной информации для принятия решения по выбору конструктивных решений фундаментов и оснований при проектировании зданий Владеть: навыками формирования состава работ по инженерным изысканиям в соответствии с поставленной задачей при разработке проектной документации

Компетенции и индикаторы их достижения		Результат обучения по дисциплине (показатели освоения компетенций)
Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	
	ОПК-5.2 Определяет способы выполнения инженерно-геодезических, инженерно-геологических, инженерно-гидрометеорологических изысканий для строительства	Знать: Основные способы выполнения инженерно-геодезических, инженерно-геологических, инженерно-гидрометеорологических изысканий для строительства Уметь: Обеспечивать выбор способов выполнения инженерно-геодезических, инженерно-геологических, инженерно-гидрометеорологических изысканий для строительства Владеть: навыками проведения инженерно-геодезических, инженерно-геологических, инженерно-гидрометеорологических изысканий для строительства
	ОПК-5.3 Выполняет требуемые расчеты для обработки результатов инженерных изысканий	Знать: Основные методы обработки результатов инженерных изысканий Уметь: Проводить расчеты по обработке результатов инженерных изысканий Владеть: навыками обработки результатов инженерных изысканий
	ОПК-6.1 Определяет состав и последовательность выполнения работ по проектированию здания (сооружения), инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническим заданием на проектирование	Знать: Основные принципы и стадии разработки и состав проектной документации в рамках действующих нормативных документов. Порядок разработки сметной документации на строительство и проектные работы Уметь: Разрабатывать локальные, объектные сметы и сводный сметный расчет в составе проектной документации. Вести расчет показателей экономической эффективности инвестиционных проектов Владеть: навыками разработки соответствующих разделов проектной документации с учетом особенностей строительства и эксплуатации объектов, составления сметной документации
ОПК-6. Способен участвовать в проектировании объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в подготовке расчётно и технико-экономического обоснований их проектов, участвовать в подготовке проектной документации, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов	ОПК-6.2 Осуществляет выбор типовых объёмно-планировочных и конструктивных проектных решений здания в соответствии с техническими условиями с учетом требований по доступности объектов для маломобильных групп населения	Знать: Общие принципы обоснования в градостроительном проектировании, перспективы управления развитием территорий, экономические вопросы проектирования жилых и общественных зданий, производственных объектов Уметь: Проводить технико-экономическую оценку архитектурно-планировочных решений зданий различного функционального назначения и градостроительных проектов с учетом особенностей территории строительства и организации безбарьерной среды Владеть: методикой технико-экономической оценки проектных решений различных уровней
	ОПК-6.3 Разрабатывает графическую часть проектной документации здания (сооружения), систем жизнеобеспечения, в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования	Знать: Действующее законодательство для формирования системы необходимой информации в строительном проектировании, а также программное обеспечение для разработки графической части проектной документации Уметь: Проводить обоснование проектных решений и контролировать их соответствие нормативным документам с применением средств автоматизированного проектирования Владеть: Технологией применения действующих нормативных документов для обоснования проектных решений с применением средств автоматизированного проектирования

Компетенции и индикаторы их достижения		Результат обучения по дисциплине (показатели освоения компетенций)
Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	
ОПК-7. Способен использовать и совершенствовать применяемые системы менеджмента качества в производственном подразделении с применением различных методов измерения, контроля и диагностики	ОПК-7.1 Осуществляет выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регламентирующих требования к качеству продукции и процедуру его оценки	Знать: Основные нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регламентирующие требования к качеству строительной продукции и процедуру его оценки Уметь: Интерпретировать положения нормативных документов по стандартизации, сертификации и контролю качества строительной продукции Владеть: навыками использования положений нормативных документов по стандартизации, сертификации и контролю качества строительной продукции
	ОПК-7.2 Проводит документальный контроль качества материальных ресурсов	Знать: Особенности метрологического обеспечения, организационные, научные и методические основы метрологического обеспечения; порядок разработки, принятия, изменения и отмены технического регламента Уметь: Осуществлять практическую деятельность в области метрологии, стандартизации, сертификации и контроля качества; использовать рабочие средства измерений и измерительные системы для получения контрольной метрологической информации Владеть: Навыками калибровки средств измерений, процессов измерения, обработки их результатов и статистической оценки основных параметров
	ОПК-7.3 Оценивает соответствие параметров продукции требованиям нормативно-технических документов	Знать: Теоретические основы метрологии; правовые основы обеспечения единства измерений; правовые основы технического регулирования; нормативную документацию по стандартизации и сертификации в строительстве; технологию и организацию, методы и средства контроля качества в строительстве Уметь: Разрабатывать документы в области стандартизации и нормативные документы на продукцию в строительстве (технические условия), в т.ч. внутрифирменные стандарты Владеть: Методами анализа данных о качестве строительной продукции и способах выявления причин брака

4 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Тематический план дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 час.

№ раздела, темы	Наименование темы дисциплины	Всего часов	Виды учебной нагрузки и их трудоемкость, часы			
			Контактная работа			СРС
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
1	Основы теоретической метрологии. Правовые основы строительной метрологии	12	2	2	-	8
2	Метрологическое обеспечение строительства. Классификация средств измерений	12	2	2	-	8
3	Стандартизация: понятие, эффективность и современные проблемы. Основные категории теории стандартизации	12	2	2	-	8
4	Техническое регулирование: понятие, принципы организации и правовая основа	12	2	2	-	8
5	Теория и практика сертификации в строительстве	12	2	2	-	8

6	Правовые основы сертификации	12	2	2	-	8
7	Системы сертификации: понятие, разновидности и составляющие	12	2	2	-	8
8	Понятие и виды контроля качества в строительстве	12	2	2	-	8
9	Системы менеджмента качества. Регистр систем качества. Методы управления качеством	12	2	2	-	8
10	Зачет	-	-	-	-	-
ИТОГО:		108	18	18	-	72

4.1.1 Лекционные занятия

№ п/п	Наименование темы дисциплины	Краткое содержание
1	Основы теоретической метрологии. Правовые основы строительной метрологии	Основные цели и задачи метрологии. Основные термины и определения. Организационные, научные и методические основы метрологического обеспечения. Основные положения Федерального закона РФ «Об обеспечении единства измерений» № 102-ФЗ от 26 июня 2008 г. Государственное управление деятельностью по обеспечению единства измерений в Российской Федерации. Государственная метрологическая служба, структура, функции. Структура и функции метрологической службы. Типовое положение о метрологической службе строительной организации.
2	Метрологическое обеспечение строительства. Классификация средств измерений	Виды физических величин, их единицы и системы. Международная система единиц физических величин. Классификация и характеристики измерений. Основные методы проведения измерений. Классификация средств измерений. Метрологические характеристики средств измерений. Классы точности. Истинные и действительные значения физических величин. Причины возникновения погрешностей. Виды погрешностей. Методы выявления и устранения погрешностей. Виды измерений и объем контрольно-измерительных операций в строительстве, в строительном производстве и промышленности строительных материалов. Организация поверки средств измерений, в т.ч. эталонов, и аттестации испытательного оборудования. Идентификация средств измерений и испытательного оборудования.
3	Стандартизация: понятие, эффективность и современные проблемы. Основные категории теории стандартизации	История развития стандартизации. Основные положения Федерального закона «О стандартизации в Российской Федерации» № 162-ФЗ от 29.06. 2015 г. Задачи стандартизации. Объекты стандартизации. Национальная система стандартизации России. Системы нормативных документов в России.
4	Техническое регулирование: понятие, принципы организации и правовая основа	Основные положения Федерального Закона РФ «О техническом регулировании» № 184 от 27.12.2002 г. Государственные стандарты и технические регламенты. Действие международных стандартов в России. Виды нормативных документов в строительстве. Понятие технического регламента. Содержание, построение, изложение и оформление нормативных документов в строительстве. Технические условия. Разработка и принятие нормативных документов.
5	Теория и практика сертификации в строительстве	Виды подтверждения соответствия и их роль в повышении качества продукции. Понятие сертификации. Основные положения, обязательная и добровольная сертификация. Структура и участники сертификации, их функция, ответственность. Нормативные документы, устанавливающие требования к органам

		по сертификации и испытательным центрам. Основные термины и определения. Функции Органа по сертификации и испытательных центров. Требования к персоналу. Требования к документации. Порядок аккредитации органа по сертификации и испытательного центра в системе аккредитации РФ. Требования к экспертам по сертификации и порядок их аттестации.
6	Правовые основы сертификации	Основные положения Федерального закона РФ «О сертификации продукции и услуг» № 5151-1 от 10.06.1993 г., а также статей Федерального Закона РФ «О техническом регулировании», относящихся к сертификации. Нормативные документы по сертификации.
7	Системы сертификации: понятие, разновидности и составляющие	Системы сертификации. Общие правила проведения сертификации продукции, действующие в РФ. Основные схемы сертификации, применяемые в строительстве. Процедуры проведения сертификации продукции в строительстве по основным схемам. Порядок проверки производства и оценки стабильности показателей качества серийно выпускаемой продукции. Порядок инспекционного контроля сертифицированной продукции в строительстве. Порядок регистрации сертификата соответствия в государственном реестре. Правила применения Знака соответствия.
8	Понятие и виды контроля качества в строительстве	Виды контроля качества в строительстве. Методы измерений (испытаний), применяемые в отрасли. Классификация средств измерений и испытательного оборудования, применяемого в строительстве. Основные метрологические характеристики средств измерений. Виды испытаний продукции: приемочные, операционные, периодические, приемосдаточные, типовые, сертификационные. Требования нормативных документов к контролируемым параметрам (показателям). Выбор вида испытаний. Программа испытаний и методика их проведения. Требования к методам испытаний продукции в нормативных документах. Разработка программ, отбор и идентификация образцов. Документальное оформление результатов испытаний. Оценка результатов испытаний.
9	Системы менеджмента качества. Регистр систем качества. Методы управления качеством	Системы менеджмента качества (СМК): понятие, генезис развития в мире, в СССР и в России. Особенности применяемых СМК в отрасли промышленного и гражданского строительства и городского хозяйства. Перспективы их развития.

4.1.2 Практические занятия

№ п/п	Наименование темы дисциплины	Краткое содержание
1	Основы теоретической метрологии. Правовые основы строительной метрологии	Объекты материального мира, их свойства, величины, количественные и качественные проявления свойств. Сущность метрологии как науки о получении измерительной информации. Общая, прикладная и законодательная метрология. Метрология в древнем мире и в средние века. Развитие метрологии в России: основные этапы. Понятие и предмет современной метрологии, ее задачи. Федеральный закон РФ «Об обеспечении единства измерений» № 102-ФЗ от 26 июня 2008 г. Ответственность за нарушение законодательства по метрологии, ее виды. Единство измерений. Государственная система обеспечения единства измерений. Организация работ по обеспечению единства измерений на территории России. Нормативно-правовая база и организационная основа метрологического обеспечения, его основные цели, объекты и конечные результаты Государственная, ведомственная метрологические службы, а также и метрологическая служба предприятия. Государственный метрологический контроль и надзор. Права и обя-

		<p>занности государственных инспекторов по обеспечению единства измерений.</p> <p>Структура и функции метрологической службы на предприятии (в учреждении) строительной отрасли.</p>
2	Метрологическое обеспечение строительства. Классификация средств измерений	<p>Области и виды измерений.</p> <p>Измеряемая величина: ее физическая природа, количественные и качественные характеристики, обозначение и единицы. Общие требования к измерениям. Основное уравнение измерения.</p> <p>Физические величины (ФВ). Их количественные и качественные характеристики. Обозначения, наименования ФВ и их единиц. Системы единиц ФВ, правила их образования. Международная система единиц ФВ.</p> <p>Основные и производные, кратные и дольные единицы измерения системы СИ, правила их образования.</p> <p>Основные типы шкал измерений ФВ. Допустимые операции на них. Методы измерений, их сущность и алгоритмы, достоинства и недостатки.</p> <p>Понятие «погрешность результата измерения». Классификация погрешностей. Систематические и случайные погрешности. Составляющие погрешностей. Причины их появления. Меры по исключению и уменьшению погрешностей в процессе измерения.</p> <p>Случайные погрешности, причины их возникновения, способы их учета при обработке результатов измерений. Формы представления случайных погрешностей результатов измерений на практике.</p> <p>Случайные погрешности и законы их распределения. Числовые характеристики и их оценка. Причины возникновения случайных погрешностей и методы их уменьшения</p> <p>Формы представления результатов измерений, правила округления и записи результатов.</p> <p>Алгоритмы обработки результатов прямых измерений с одно- и многократными наблюдениями.</p> <p>Виды средств измерений, их классификация.</p> <p>Основные характеристики средств измерений, способы их нормирования и формы представления.</p> <p>Выбор измерительного средства. Классы точности и метрологическая надежность средств измерений. Метрологическая аттестация средств измерений.</p> <p>Выбор числа наблюдений. Погрешность измерений. Систематические и случайные погрешности.</p> <p>Погрешности прямых однократных измерений: понятие и причины возникновения, компоненты и формы представления, методическая приемка учета.</p> <p>Поверка и калибровка средств измерений. Отличие поверки от калибровки. Сертификация средств измерений.</p> <p>Метрологические свойства и характеристики средств измерений.</p> <p>Организация и проведение поверки и калибровки средств измерений на предприятиях (в учреждениях) строительной отрасли. Поверочные схемы.</p> <p>Эталоны единиц ФВ: понятие и классификация. Принципы создания и утверждения национальных и международных эталонов. Система воспроизведения единиц ФВ и передачи размера средств измерений от эталона к рабочим средствам измерений.</p>
3	Стандартизация: понятие, эффективность и современные проблемы. Основные категории теории стандартизации	<p>Понятие стандартизации, ее цели и задачи. Методы, принципы и виды стандартизации. Стандарты и технические условия. Национальная, международная и региональная стандартизация: смысл и особенности, примеры реализации. Особенности стандартизации в РФ.</p> <p>Порядок разработки стандартов. Ответственность за нарушение требований стандартов. Международная и общеевропейская нормативная база в сфере стандартизации. Применение международных и национальных стандартов на территории РФ. Генезис управления стандартизацией в России. Организационно-функциональная струк-</p>

		тура современной национальной системы стандартизации в России. Государственная система стандартизации (ГСС): понятие, органы и службы, их функции. Правовые основы современной ГСС в России. Определения, назначение, классификация, обозначения. Межотраслевая ЕСТПП в РФ. Определения, назначение, классификация, обозначения. основополагающие стандарты ГСС. Категории нормативных технических документов в строительстве. Объекты стандартизации в строительной индустрии. Организация контроля и надзора за соблюдением требований стандартов в строительстве. Стандартизация основных норм взаимозаменяемости строительных изделий. Международные стандарты на системы управления качеством продукции. Стандартизация систем управления качеством. Стандартизация услуг в сфере городского хозяйства. Стандартизация и экология. Стандартизация и кодирование информации о товаре. Международная организация по стандартизации (ИСО). Определение приоритетов международной стандартизации. Технические комитеты ИСО, их назначение и функции. основополагающие стандарты, стандарты на продукцию (услуги), технические условия, стандарты на работу (процессы). Федеральный закон РФ «О защите прав потребителей» № 2300-1 от 7.02.1992 г. - основа правовой деятельности Госстандарта. Система предпочтительных чисел: идея, построение и механизм реализации в отрасли. Виды унификации. Уровень унификации. Направления типизации. Идея агрегатирования и ее реализация в РФ. Симплификация. Экономическая эффективность стандартизации.
4	Техническое регулирование: понятие, принципы организации и правовая основа	Федеральный закон от 27 декабря 2002 г. № 184-ФЗ «О техническом регулировании», его необходимость, структура и опыт применения в России. Технический регламент: суть, содержание, алгоритм разработки и использования. Опыт и проблемы технического регулирования стандартизации в странах СНГ. Технические регламенты Таможенного Союза. Межотраслевая ЕСКД в РФ.
5	Теория и практика сертификации в строительстве	Понятие сертификации. Сертификация - важный фактор обеспечения доверия потребителя к производителю. Ответственность за нарушение требований по безопасности и правил сертификации товаров. Обзор основных этапов развития сертификации в мире. Обзор основных этапов развития сертификации в России. Роль сертификации производства в повышении качества продукции. Международная, региональная и национальная сертификация: сущность, назначение, особенности реализации. Применение международных сертификатов на территории РФ. Международные и европейские органы в области сертификации, опыт ведущих стран в этой сфере. Современные основные проблемы и векторы развития сертификации в РФ. Виды схем сертификации. Схемы и системы сертификации в области строительства. Основные нормативные документы в области сертификации в строительстве. Структура системы сертификации в строительстве, особенности ее функционирования. Основные органы системы сертификации в строительстве. Порядок проведения сертификации строительной продукции. Органы, проводящие лицензирование в строительстве. Технология их деятельность. Основные причины прекращения срока действия лицензии.
6	Правовые основы сертификации	Сертификация в контексте основных положений Федерального закона РФ «О защите прав потребителей» № 2300-1 от 7.02.1992 г. Законодательные основы сертификации продукции. Федеральный закон РФ «О сертификации продукции и услуг» № 5151-1 от 10.06.1993 г.: идея, содержание и развитие. Нормативная база сертификации - форма защиты внутреннего рынка от недоброкачественной продукции.
7	Системы сертификации: понятие, разновидности и составляющие	Системы и схемы сертификации, их применение. Их документальная основа. Алгоритм сертификации производства. Система сертификации продукции, ее организационная структура. Сертификация услуг. Схемы сертификации услуг. Сертификация систем качества. Схемы

		<p>сертификации систем качества. Способы информирования о соответствии: сертификат и знак соответствия. Определения, назначения. Виды сертификатов. Порядок заполнения бланка сертификата соответствия. Срок действия сертификатов. Случаи приостановления и аннулирования действия сертификата. Структура сертификации, самосертификация и сертификация соответствия как ее основные формы. Участники и объекты сертификации. Правила по проведению сертификации в РФ. Полномочия надлежащих государственных органов управления. Структура органов по сертификации. Их права и обязанности, функции и организация деятельности. Смысл аккредитации органов по сертификации. Организационный порядок проведения сертификации продукции. Классификация систем сертификации. Структура системы сертификации ГОСТ Р.</p>
8	Понятие и виды контроля качества в строительстве	<p>Понятие качества. Качество продукции и защита прав потребителей (по Федеральному закону РФ «О защите прав потребителей» № 2300-1 от 7.02.1992 г.). Задачи, стоящие перед фирмой, при решении проблемы обеспечения качества выпускаемой продукции. Понятие о конкурентоспособности продукции. Пути ее достижения. Методы оценки конкурентоспособности продукции. Общие понятия о качестве. Качество продукции. Метрологическое обеспечение производства и формы выражения оценок качества продукции. Качество производственных процессов. Процессный подход к управлению качеством продукции. Сущность качества и требования к качеству. Оптимальный уровень качества продукции. Квалиметрия и оценка качества. Система показателей качества. Качество и безопасность в строительстве (по Федеральному закону РФ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений» № 384-ФЗ от 30 декабря 2009 г.). Показатели надежности строительных изделий, их характеристика. Долговечность строительных изделий и сооружений. Основные требования. Эргономические и эстетические показатели качества продукции строительной индустрии. Патентно-правовые и экологические показатели качества стройматериалов и изделий.</p>
9	Системы менеджмента качества. Регистр систем качества. Методы управления качеством	<p>Сущность системы управление качеством продукции. Требования и принципы системы управления качеством. Основные этапы развития систем менеджмента качества за рубежом и в России. Сертификация систем менеджмента качества в России и за рубежом. Понятие и структура Регистра систем качества как составной части Системы ГОСТ Р. История и современное состояние квалиметрии в строительной области. Эволюция систем управления качеством в строительстве. Инженерно-технический подход обеспечения качества в промышленном и гражданском строительстве. Процессы технологического обеспечения качества в строительстве. Современные методы контроля качества и надежности строительных изделий при их возведении и эксплуатации. Виды контроля качества продукции и процессов. Разрушающий и неразрушающий контроль в строительной индустрии. Области и методики их применения. Понятие и особенности реализации самоконтроля, контроля мастером, контроля ОТК и летучего контроля. Понятие и особенности реализации входного, операционного и приёмочного контроля. Понятие и особенности реализации активного и пассивного, подвижного и стационарного, одно- и многократного контроля. Идея, понятие и особенности реализации сплошного и выборочного контроля. Методические вопросы организации выборочного контроля. Сертификация систем качества в строительстве. Жизненный цикл продукции. Петля качества. Физическое и моральное старение продукции. Реновация объектов строительства. Диаграмма Парето. Последовательность построения. Статистические методы контроля и управления качеством: экспертный метод, социологический метод, комплексные методы. Понятие и виды аудита качества. Международные стандарты серии ИСО 9000. Их роль в проблеме управления качеством. Состав и цель</p>

4.1.3 Лабораторные занятия не предусмотрены УП

4.1.4 Самостоятельная работа студента

№ п/п	Наименование темы дисциплины	Краткое содержание
1	Основы теоретической метрологии. Правовые основы строительной метрологии	Работа с конспектом лекции; подготовка к практическому занятию, подготовка к промежуточной аттестации
2	Метрологическое обеспечение строительства. Классификация средств измерений	Работа с конспектом лекции; подготовка к практическому занятию, подготовка к промежуточной аттестации
3	Стандартизация: понятие, эффективность и современные проблемы. Основные категории теории стандартизации	Работа с конспектом лекции; подготовка к практическому занятию, подготовка к промежуточной аттестации
4	Техническое регулирование: понятие, принципы организации и правовая основа	Работа с конспектом лекции; подготовка к практическому занятию, подготовка к промежуточной аттестации
5	Теория и практика сертификации в строительстве	Работа с конспектом лекции; подготовка к практическому занятию, подготовка к промежуточной аттестации
6	Правовые основы сертификации	Работа с конспектом лекции; подготовка к практическому занятию, подготовка к промежуточной аттестации
7	Системы сертификации: понятие, разновидности и составляющие	Работа с конспектом лекции; подготовка к практическому занятию, подготовка к промежуточной аттестации
8	Понятие и виды контроля качества в строительстве	Работа с конспектом лекции; подготовка к практическому занятию, подготовка к промежуточной аттестации
9	Системы менеджмента качества. Регистр систем качества. Методы управления качеством	Работа с конспектом лекции; подготовка к практическому занятию, подготовка к промежуточной аттестации

4.1 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

4.2.1 Литература

1 Воробьева, Г. Н. Метрология, стандартизация и сертификация : учебное пособие / Г. Н. Воробьева, И. В. Муравьева. — Москва : Издательский Дом МИСиС, 2015. — 108 с. — ISBN 978-5-87623-876-4. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/57097.html> (дата обращения: 11.05.2023). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

2. Коротков, В. С. Метрология, стандартизация и сертификация : учебное пособие / В. С. Коротков, А. И. Афонасов. — Томск : Томский политехнический университет, 2015. — 187 с. — ISBN 978-5-4387-0464-5. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/34681.html> (дата обращения: 11.05.2023). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

3. Метрология и стандартизация. Практикум : учебное пособие / Г. В. Попов, Н. Л. Клейменова, И. С. Косенко [и др.] ; под редакцией Г. В. Попов. — Воронеж : Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2015. — 128 с. — ISBN 978-5-00032-130-0. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART :

[сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/52137.html> (дата обращения: 11.05.2023). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

4. Сагалович, С. Я. Метрология, стандартизация, сертификация : практикум / С. Я. Сагалович, Т. Н. Андрюхина, Л. П. Ситкина. — Саратов : Вузовское образование, 2016. — 108 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/54495.html> (дата обращения: 11.05.2023). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

5. Метрология, стандартизация и сертификация. Технические измерения : лабораторный практикум / В. Е. Гордиенко, Е. Г. Гордиенко, В. А. Норин [и др.]. — Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2016. — 148 с. — ISBN 978-5-9227-0654-4. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/74337.html> (дата обращения: 11.05.2023). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

6. Основы стандартизации, сертификации, метрологии в вопросах и ответах : учебное пособие / Н. П. Андреева, Г. А. Гизитдинова, Е. А. Сафиуллина, Н. А. Петрушин ; под редакцией В. И. Хайман. — 3-е изд. — Набережные Челны : Набережночелнинский государственный педагогический университет, 2018. — 117 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/77567.html> (дата обращения: 11.05.2023). — Режим доступа: для авторизир. пользователей. - DOI: <https://doi.org/10.23682/77567>

7. Тришина, Т. В. Метрология, стандартизация и сертификация. Лабораторный практикум : учебное пособие / Т. В. Тришина, В. И. Трухачев, А. Н. Беляев. — Воронеж : Воронежский Государственный Аграрный Университет им. Императора Петра Первого, 2017. — 232 с. — ISBN 978-5-7267-0960-4. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/72700.html> (дата обращения: 11.05.2023). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

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

Перечень современных профессиональных баз данных (СПБД) и информационные справочные системы (ИИС)

№	Наименование СПБД
1	ScienceDirect : полнотекстовая база данных / издательство Elsevier. — URL: https://www.sciencedirect.com/ (дата обращения: 11.05.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей. — Текст : электронный.
2	SpringerNature : полнотекстовая база данных / Springer Nature Switzerland AG. Part of Springer Nature. — URL: https://link.springer.com/ (дата обращения: 11.05.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей. — Текст : электронный.
3	КонсультантПлюс : справочно-правовая система / Компания «КонсультантПлюс». — Москва, [1997-]. — Режим доступа: локальная сеть СГУ. — Текст : электронный.
Наименование ИИС	
1	Электронная библиотека Сочинского государственного университета : база данных. — Сочи, [2017-]. — URL: http://lib.sutr.ru/ (дата обращения: 11.05.2023). — Текст : электронный.

4.2.1. Интернет-ресурсы и другие электронные информационные источники

Интернет-ресурсы и 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: http://www.iprbookshop.ru/ (дата обращения: 11.05.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей. — Текст : электронный.

2.	Университетская библиотека онлайн : электронно-библиотечная система / ООО «Нексмедиа». – Москва : Директ-Медиа, 2001– . – https://biblioclub.ru/index.php?page=book_blocks&view=main_ub (дата обращения: 11.05.2023). – Режим доступа: для авториз. пользователей. – Текст : электронный.
3.	Образовательная платформа Юрайт / ООО «Электронное издательство Юрайт». – Москва, 2020 – . – URL: https://urait.ru/catalog/organization/DE41FE6D-0B08-4394-B225-3DD636CCCE1F (дата обращения: 11.05.2023). – Режим доступа: для авториз. пользователей. – Текст : электронный.
4.	Сервис и туризм : тематическая коллекция / ЭБС Book.ru. – Москва, 2010 –. – URL: https://www.book.ru/cat/578/1 (дата обращения: 11.05.2023). – Режим доступа: для авториз. пользователей. – Текст : электронный.
5.	Комплект Сочинского государственного университета / ЭБС «Консультант студента» ; ООО «Политехресурс» – Электронная библиотека технического вуза. – Москва : Политехресурс, 2013 –. – URL: http://www.studentlibrary.ru/catalogue/switch_kit/x2019-138.html (дата обращения: 11.05.2023). – Режим доступа: для авториз. пользователей. – Текст : электронный.
6.	Сетевая электронная библиотека классических университетов / ООО ЭБС «Лань». – Санкт-Петербург, 2009 – . – URL: https://e.lanbook.com/ (дата обращения: 11.05.2023). – Режим доступа: для авториз. пользователей. – Текст : электронный.
7.	Национальная электронная библиотека (НЭБ) : Федеральная государственная информационная система / Министерство Культуры РФ. – Москва, [2004-]. – Режим доступа: https://rusneb.ru (дата обращения: 11.05.2023). – Режим доступа: локальная сеть СГУ. – Текст : электронный.
8.	Polpred.com Обзор СМИ : электронно-библиотечная система / Г. Вачнадзе, ООО «ПОЛПРЕД Справочники». – Москва, [1997-]. – URL https://polpred.com/ (дата обращения: 11.05.2023). – Режим доступа: для авториз. пользователей. – Текст : электронный.

Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины соответствует библиотечному фонду СГУ

4.3 Текущая и промежуточная 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 (устный опрос);
- материалы для промежуточного контроля оценки знаний по дисциплине.
- критерии оценивания;
- шкалы оценивания.

Примерные вопросы для подготовки к промежуточной аттестации:

ВОПРОСЫ К ЗАЧЕТУ

1. Объекты материального мира, их свойства, Формы проявления свойств.
2. Сущность метрологии как науки. Общая, прикладная и законодательная метрология.
3. Теория измерения физических величин.
4. Система единиц физических величин, правила её образования.
5. Международная система единиц измерений. Основные единицы системы СИ.

6. Производные единицы системы СИ, правила их образования.
7. Кратные и дольные единицы, правила их образования.
8. Понятие погрешности измерений, основные виды погрешностей.
9. Случайные погрешности. Законы их распределения.
10. Виды и методы измерений.
11. Средства измерения и их виды. Класс точности средств измерений.
12. Метрологические характеристики средств измерений.
13. Воспроизведение единиц физических величин. Эталоны, их виды.
14. Обеспечение единства измерений в России (по ФЗ-102).
15. Поверка и калибровка средств измерений. Виды проверок средств измерений.
16. Государственная метрологическая служба. Участники и их функции.
17. Метрологический контроль и надзор в строительстве.
18. Суть и виды стандартизации. Государственная система стандартизации. Ее участники и их функции.
19. Правовое обеспечение стандартизации (по ФЗ-162).
20. Принципы и функции стандартизации. Методы стандартизации.
21. Нормативные документы по стандартизации и их применение.
22. ЕСКД и ЕСТД в строительстве. Основные задачи.
23. Технические условия. Стандарты технических условий.
24. Стандарты методов испытаний.
25. Техническое регулирование. Принципы его организации в строительстве.
26. Правовое обеспечение процедур технического регулирования (по ФЗ-184).
27. Технический регламент. Цель его принятия.
28. Система нормативных документов в строительстве.
29. Комплексная и опережающая стандартизация.
30. Международная, региональная и национальная виды стандартизации.
31. Порядок разработки стандартов и технических регламентов.
32. Сертификация: понятие и виды, цели и задачи, правила проведения.
33. Правовое обеспечение сертификации (по ФЗ № 5151-1).
34. Сертификация: участники, органы по сертификации, их функции, права и обязанности.
35. Системы сертификации в строительстве.
36. Порядок проведения сертификации. Схемы сертификации продукции.
37. Сертификация услуг и работ. Схемы сертификации.
38. Документальная основа сертификации.
39. Случаи приостановления и аннулирования действия сертификата.
40. Знак соответствия и знак обращения на рынке.
41. Инспекционный контроль за сертификационным объектом.
42. Аккредитация органов по сертификации и испытательных лабораторий.
43. Контроль и оценка качества продукции в строительстве. Классификация видов контроля.
44. Качество продукции. Квалиметрия. Классификация показателей качества.
45. Методы определения и оценки показателей качества.
46. Регистр систем качества. Участники и их функции.
47. Сертификация систем обеспечения качества и производства.
48. Системы качества: мировой опыт и отечественные разработки.
49. Системы качества по стандартам ИСО серии 9000.
50. Принципы менеджмента качества в ИСО 9000.

Примерные критерии оценивания результатов освоения дисциплины при проведении промежуточной аттестации:

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 и логика решения практических заданий, полнота и правильность раскрытых процедур и действий в предложенном практическом задании.

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

Зачтено - вопрос раскрыт полностью, студент продемонстрировал знание и понимание материала, высокий уровень обоснованности суждений, оригинальность мышления, свои суждения излагал логично, четко, понятно, обладает достаточно высоким уровнем речевой культуры, использует в рассуждения профессиональную лексику

Не зачтено - вопрос раскрыт неполностью, студент продемонстрировал невысокий уровень понимания материала, суждения не обосновывает, демонстрирует ригидность мышления, свои суждения излагает сбивчиво, нечетко, уровнем речевой культуры невысок, не использует в рассуждения профессиональную лексику

5. УСЛОВИЯ ОСВОЕНИЯ И РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1 Методические рекомендации обучающимся по изучению дисциплины

В течение семестра студенты осуществляют учебные действия на лекционных и практических занятиях, усваивают и повторяют основные понятия. Контроль эффективности самостоятельной работы студентов осуществляется путем проверки освоения ими учебных заданий, предусмотренных для самостоятельной отработки.

Преподавание и изучение учебной дисциплины осуществляется в виде лекционных и практических занятий, групповых и индивидуальных форм работы, самостоятельной работы студентов.

Методические рекомендации обучающимся по подготовке к лекционным занятиям

С целью обеспечения успешного обучения студент должен готовиться к лекции, поскольку она является важнейшей формой организации учебного процесса, поскольку: знакомит с новым учебным материалом; разъясняет учебные элементы, трудные для понимания; систематизирует учебный материал; ориентирует в учебном процессе.

Подготовка к лекции заключается в следующем: внимательно прочитайте материал предыдущей лекции; узнайте тему предстоящей лекции (по тематическому плану, по информации лектора); ознакомьтесь с учебным материалом по учебнику и учебным пособиям; постарайтесь уяснить место изучаемой темы в своей профессиональной подготовке; запишите возможные вопросы, которые вы зададите лектору на лекции.

Методические рекомендации обучающимся по подготовке к практическим занятиям

Внимательно прочитайте материал лекций относящихся к данному практическому занятию, ознакомьтесь с учебным материалом по учебнику и учебным пособиям; выпишите основные термины; ответьте на контрольные вопросы по занятиям, готовьтесь дать развернутый ответ на каждый из вопросов; уясните, какие учебные элементы остались для вас неясными и постарайтесь получить на них ответ заранее (до занятия) во время текущих консультаций преподавателя; готовиться можно индивидуально, парами или в составе малой группы, последние являются эффективными формами работы; рабочая программа дисциплины в части целей, перечню знаний, умений, терминов и учебных вопросов может быть использована вами в качестве ориентира в организации обучения. 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 законспектировал основные положения, самостоятельно приобрел навыки в решении задач.

Методические рекомендации обучающимся по подготовке к выполнению домашнего задания

Практическое задание является средством проверки и оценки знаний по освоенному материалу, а также умений применять полученные знания для решения поставленных задач. Задание является текущим средством оценки знаний, умений, навыков обучающегося. Данный вид оценочного средства проводится письменно, путем ответов студентами на поставленные вопросы и задачи. В случае неудовлетворительной сдачи задания разрешается переписать до промежуточной аттестации. Во время выполнения задания оценивается способность найти правильный ответ на поставленный вопрос, применять знания, умения, навыки, полученные в ходе лекций, практических занятий. Показатели оценки результатов: качество уровня освоения учебного материала; умение использовать теоретические знания при выполнении практических задач или ответе на практико-ориентированные вопросы; обоснованность и четкость изложения ответа.

Методические рекомендации обучающимся по изучению литературных источников

Для лучшего усвоения и закрепления материала по данной дисциплине студентам необходимо научиться работать с литературой. В период изучения литературных источников необходимо 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 обучающимся по работе с конспектом лекций

Просмотрите конспект сразу после занятий. Пометьте материал конспекта лекций, который вызывает затруднения для понимания. Попытайтесь найти ответы на затруднительные вопросы, используя предлагаемую литературу. Если самостоятельно не удалось разобраться в материале, сформулируйте вопросы и обратитесь на текущей консультации или на ближайшей лекции за помощью к преподавателю. Каждую неделю рекомендуется отводить время для повторения пройденного материала, проверяя свои знания, умения и навыки по контрольным вопросам

Методические рекомендации обучающимся по подготовке к проведению устного опроса

Опрос является одним из средств текущего контроля, рекомендуется использовать для проверки и оценивания знаний, умений и навыков обучающихся, полученных в ходе занятий по освоению определенной темы дисциплины. Опрос проводится устно в виде самостоятельного ответа обучающихся на вопросы преподавателя. Рекомендуется использовать данное средство оценки после завершения теоретической части. Данное средство позволяет оценить умение обучающихся устно изложить суть проблемы, применить теоретические междисциплинарные знания для анализа проблемы, сделать выводы и высказать собственную точку зрения по данному вопросу. Обсуждение проводится устно в форме ответа, направленного на решение ситуации, описанной преподавателем.

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

Методические рекомендации студентам по подготовке к зачету

При подготовке к *зачету* следует руководствоваться РПД. Студент должен иметь в виду, что некоторые вопросы, имеющиеся в программе, выносятся на самостоятельное изучение.

На *зачете* студент должен показать знание содержания предмета, терминологии, умение свободно оперировать ею. При подготовке к ответу на *зачете* студенту разрешено пользоваться рабочей программой дисциплины. Если студент при ответе на вопросы затрудняется с самостоятельным изложением материала, преподаватель имеет право задать ему ряд вопросов, побуждающих и направляющих студентов к полному высказыванию по данной теме, в случае, если ответы на эти вопросы исчерпывают тему, оценка за ответ не снижается. Высказывания 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 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 выполненных заданий.

Мерами по обеспечению выполнения обучающимися всех видов самостоятельной работы являются (указать при наличии ниже перечисленных пунктов):

- наличие помещений для СРС;
- обеспечение средствами вычислительной техники, программное обеспечение;
- наличие раздаточного материала, комплектов индивидуальных заданий, учебно-методических материалов;
- обеспечение учебно-методической и справочной литературой всех видов самостоятельной работы (например методические указания, сборники тестовых заданий, сборники задач по дисциплине).

Самостоятельная работа по изучению дисциплины включает следующие виды работ: изучение материала, изложенного на лекции; изучение материала, вынесенного на практические занятия; подготовка к практическим занятиям;

Основная задача самостоятельной работы — углубленное изучение разделов курса. 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 отчётности являются устный опрос, проведение лабораторных работ, подготовка к промежуточной аттестации

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.

- Практическое занятие - 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

Лекционные занятия: 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.

Лабораторные занятия: компьютерный класс, презентационная техника (проектор, экран, компьютер/ноутбук), пакеты ПО общего назначения (текстовые редакторы, графические редакторы),

Рабочее место преподавателя, оснащенное компьютером с доступом в Интернет, рабочие места студентов, оснащенные компьютерами с доступом в Интернет, предназначенные для работы в электронной образовательной среде.

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

- Microsoft Windows 7 Home Basic.
- Kaspersky Endpoint Security
- LibreOffice – Бесплатное ПО
- Yandex Browser – Бесплатное ПО

- VLC (видеопроигрыватель)
- Microsoft Powerpoint Viewer

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
«Основы метрологии, стандартизации, сертификации и контроля качества»

08.03.01 «Строительство»

бакалавриат

Профиль «Городское строительство и хозяйство»

АННОТАЦИЯ

рабочей программы дисциплины

«Основы метрологии, стандартизации, сертификации и контроля качества»

дисциплина обязательной части

Очная формы обучения

Общая трудоемкость дисциплины (ЗЕТ / час.)	3 /108
Цель изучения дисциплины	Подготовка студентов академического бакалавриата направления 08.03.01 «Строительство» к решению профессиональных задач по достижению качества и эффективности работ на основе использования методов обеспечения единства измерений, стандартизации и унификации, а также подтверждения свойств и характеристик путем сертификации на соответствие государственным и международным стандартам.
Содержание дисциплины	<p>Основы теоретической метрологии. Правовые основы строительной метрологии</p> <p>Метрологическое обеспечение строительства. Классификация средств измерений</p> <p>Стандартизация: понятие, эффективность и современные проблемы. Основные категории теории стандартизации</p> <p>Техническое регулирование: понятие, принципы организации и правовая основа</p> <p>Теория и практика сертификации в строительстве</p> <p>Правовые основы сертификации</p> <p>Системы сертификации: понятие, разновидности и составляющие</p> <p>Понятие и виды контроля качества в строительстве</p> <p>Системы менеджмента качества. Регистр систем качества. Методы управления качеством</p>
Формируемые компетенции (коды)	ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7
Коды и наименование индикатора достижения компетенции	<p>ОПК-3.1 Оценивает инженерно-геологические условия строительства, выбирает мероприятия по борьбе с неблагоприятными инженерно-геологическими процессами и явлениями</p> <p>ОПК-3.2 Разрабатывает планировочные и конструктивные схемы здания, оценивает преимущества и недостатки выбранных схем</p> <p>ОПК-3.3 Выбирает строительные материалы для строительных конструкций и изделий с определением их качества на основе экспериментальных исследований.</p> <p>ОПК-4.1 Выявляет основные требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве</p> <p>ОПК-4.2 Составляет распорядительную документацию производственного подразделения в профильной сфере профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-4.3 Проверяет соответствие проектной строительной документации требованиям нормативно-правовых и нормативно-технических документов</p> <p>ОПК-5.1 Определяет состав работ по инженерным изысканиям в соответствии с поставленной задачей</p> <p>ОПК-5.2 Определяет способы выполнения инженерно-геодезических, инженерно-геологических, инженерно-гидрометеорологических изысканий для строительства</p> <p>ОПК-5.3 Выполняет требуемые расчеты для обработки результатов инженерных изысканий</p> <p>ОПК-6.1 Определяет состав и последовательность выполнения работ по проектированию здания (сооружения), инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническим заданием на проектирование</p> <p>ОПК-6.2 Осуществляет выбор типовых объемно-планировочных и конструктивных проектных решений здания в соответствии с техническими условиями с учетом требований по доступности объектов для маломобильных групп населения</p> <p>ОПК-6.3 Разрабатывает графическую часть проектной документации здания (сооружения), систем жизнеобеспечения, в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования</p> <p>ОПК-7.1 Осуществляет выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регламентирующих требования к качеству продукции и процедуру его оценки</p> <p>ОПК-7.2 Проводит документальный контроль качества материальных ресурсов</p> <p>ОПК-7.3 Оценивает соответствие параметров продукции требованиям нормативно-технических документов</p>
Дисциплины,	Введение в специальность, Строительная физика и теплофизика, Теоретическая механика . Техни-

участвующие в формировании компетенции	<p>ческая механика и сопротивление материалов, Инженерная геодезия, Инженерная геология и механика грунтов, Строительная механика, Строительные материалы, Строительное материаловедение, Основы архитектуры и строительных конструкций, Основы теплогазоснабжения и вентиляции, Основы водоснабжения и водоотведения, Основы гидравлики и теплотехники, Инженерные изыскания, инвентаризация и реконструкция застройки, Основы законодательства и нормативное регулирование в строительстве</p> <p>Основы электротехники и электроснабжения Вертикальный транспорт, Основы организации и управления в строительстве, Основы планировки, застройки и реконструкции населенных мест</p> <p>Инженерные изыскания, инвентаризация и реконструкция застройки</p>
Образовательные технологии	<p>Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:</p> <p>1) чтение лекций; 2) проведение практических занятий 3) дистанционные образовательные технологии</p>
Форма промежуточной аттестации	Зачет