



Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Кафедра Технологии строительных материалов и метрологии

УТВЕРЖДАЮ

Начальник учебно-методического управления

_____ С.В. Михайлов

«29» июня 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Современные проблемы стандартизации и метрологии

направление подготовки/специальность 27.04.01 Стандартизация и метрология

направленность (профиль)/специализация образовательной программы Управление качеством
продукции

Форма обучения очная

1. Цели и задачи освоения дисциплины (модуля)

получение студентами общих представлений о современных проблемах стандартизации и метрологии

анализ современных проблем стандартизации и метрологии и поиск путей их решения

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения ОПОП
ОПК-1 Способен анализировать и выявлять естественно-научную сущность проблем в области стандартизации и метрологии на основе приобретенных знаний	ОПК-1.1 Выявляет и классифицирует процессы (явления) на объекте профессиональной деятельности	знает особенности современных проблем стандартизации и метрологии умеет анализировать международный и национальный опыт в области стандартизации и метрологии владеет навыками навыками работы с информационными ресурсами
ОПК-1 Способен анализировать и выявлять естественно-научную сущность проблем в области стандартизации и метрологии на основе приобретенных знаний	ОПК-1.2 Определяет характеристики процесса (явления) на объекте профессиональной деятельности на основе теоретического (экспериментального) исследования	знает основы законодательства в сфере обеспечения единства измерений и метрологии умеет разрабатывать и практически реализовывать системы стандартизации и обеспечения единства измерений владеет навыками способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу, к анализу состояния и динамики метрологического и нормативного обеспечения производства и стандартизации на основе использования прогрессивных методов и средств
ОПК-1 Способен анализировать и выявлять естественно-научную сущность проблем в области стандартизации и метрологии на основе приобретенных знаний	ОПК-1.3 Использует результаты исследования для выявления естественно-научной сущности проблем в области стандартизации и метрологии	знает взаимосвязи между различными аспектами метрологической деятельности и стандартизации умеет осуществлять выбор способов решения проблем стандартизации и метрологии владеет навыками навыками интерпретации результатов исследования для выявления естественно-научной сущности проблем в области стандартизации и метрологии

3. Указание места дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Данная дисциплина (модуль) включена в Блок «Дисциплины, модули» Б1.О.06 основной профессиональной образовательной программы 27.04.01 Стандартизация и метрология и относится к обязательной части учебного плана.

обучающиеся должны знать:

- основные понятия в области метрологии и стандартизации;
- основные правоустанавливающие акты в области стандартизации и метрологии;

уметь:

- анализировать и систематизировать информацию;

владеть:

- методиками поиска необходимой информации, в т.ч. с использованием современных информационных технологий

№ п/п	Последующие дисциплины	Код и наименование индикатора достижения компетенции
1	Интегрированные системы управления качеством	
2	Задачи стандартизации в обеспечении экономики качества	ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3
3	Метрологическое обеспечение испытаний и контроля качества	ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3
4	Методы испытаний и контроля качества	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-2.4, ПК(Ц)-1.1, ПК(Ц)-1.2, ПК(Ц)-1.3, ПК(Ц)-1.4
5	Системы управления качеством продукции	ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.3, ОПК-6.4, ПК(Ц)-1.1, ПК(Ц)-1.2, ПК(Ц)-1.3, ПК(Ц)-1.4

4. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Вид учебной работы	Всего часов	Из них часы на практическую подготовку	Семестр
			1
Контактная работа	48		48
Лекционные занятия (Лек)	16	0	16
Практические занятия (Пр)	32	0	32
Иная контактная работа, в том числе:	0,5		0,5
консультации по курсовой работе (проекту), контрольным работам (РГР)	1		1
контактная работа на аттестацию (сдача зачета, зачета с оценкой; защита курсовой работы (проекта); сдача контрольных работ (РГР))	0,25		0,25
контактная работа на аттестацию в сессию (консультация перед экзаменом и сдача экзамена)	0,25		0,25
Часы на контроль	26,75		26,75
Самостоятельная работа (СР)	67,75		67,75
Общая трудоемкость дисциплины (модуля)			
часы:	144		144
зачетные единицы:	4		4

5. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по разделам (темам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

5.1. Тематический план дисциплины (модуля)

№	Разделы дисциплины	Семестр	Контактная работа (по учебным занятиям), час.						СР	Всего, час.	Код индикатора достижения компетенции
			лекции		ПЗ		ЛР				
			всего	из них на практическую подготовку	всего	из них на практическую подготовку	всего	из них на практическую подготовку			
1.	1 раздел. Современное состояние стандартизации и метрологии										
1.1.	Современное состояние стандартизации и метрологии	1	4		8			16	28	ОПК-1.1, ОПК-1.2	
2.	2 раздел. Развитие системы обеспечения единства измерений и стандартизации										
2.1.	Развитие системы обеспечения единства измерений и стандартизации	1	6		12			24	42	ОПК-1.2, ОПК-1.3	
3.	3 раздел. Приоритетные направления стандартизации и метрологии										
3.1.	Приоритетные направления стандартизации и метрологии	1	6		12			27,75	45,75	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	
4.	4 раздел. Иная контактная работа										
4.1.	иная контактная работа	1							1,25	ОПК-1.1, ОПК-1.3, ОПК-1.2	
5.	5 раздел. Контроль										
5.1.	экзамен	1							27	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	

5.1. Лекции

№ п/п	Наименование раздела и темы лекций	Наименование и краткое содержание лекций
1	Современное состояние стандартизации и метрологии	Современное состояние стандартизации и метрологии Оценка состояния системы обеспечения единства измерений. Проблемы обеспечения единства измерений и стандартизации в России. Нормативно-правовая и нормативно-методическая база обеспечения единства измерений. Эталонная база Российской Федерации. Парк средств измерений и стандартных образцов. Проблемные вопросы мониторинга парка средств измерений, применяемых в Российской Федерации. Анализ стратегических целей стандартизации. Современное состояние системы стандартизации. Влияние стандартизации на содействие взаимопроникновению

		технологий, знаний и опыта, накопленных в различных отраслях экономики через стандарты
2	Развитие системы обеспечения единства измерений и стандартизации	Развитие системы обеспечения единства измерений и стандартизации Совершенствование метрологической деятельности Обновление законодательства Российской Федерации в области обеспечения единства измерений. Повышение уровня метрологического обеспечения приоритетных направлений развития науки, технологий и техники. Совершенствование системы стандартизации Приведение национальной системы стандартизации в соответствие с международными соглашениями
3	Приоритетные направления стандартизации и метрологии	Приоритетные направления стандартизации и метрологии Стратегические цели стандартизации. Современное состояние системы стандартизации. Стандартизация в области охраны окружающей среды, медицины, безопасности труда, транспорта, строительства, энергоэффективности. Метрологическое обеспечение автоматизированных систем Метрология в биомедицине и спорте Метрология, экология и гидрометеорология Метрология в сельском хозяйстве. Реализация задачи осуществления международного сотрудничества в области стандартизации и метрологии.

5.2. Практические занятия

№ п/п	Наименование раздела и темы практических занятий	Наименование и содержание практических занятий
1	Современное состояние стандартизации и метрологии	Современное состояние стандартизации и метрологии Подходы к внедрению понятия неопределенности результатов измерений. Порядок создания и оформления бюджета неопределенности. Современные проблемы метрологического обеспечения и стандартизации и основные направления их решения. Подходы и методы оценки прецизионности измерений. Эталонная база Российской системы измерений. Информационное обеспечение Российской системы измерений
2	Развитие системы обеспечения единства измерений и стандартизации	Развитие системы обеспечения единства измерений и стандартизации Развитие системы обеспечения единства измерений и стандартизации
3	Приоритетные направления стандартизации и метрологии	Приоритетные направления стандартизации и метрологии Метрология и стандартизация в строительной отрасли

5.3. Самостоятельная работа обучающихся

№ п/п	Наименование раздела дисциплины и темы	Содержание самостоятельной работы
1	Современное состояние стандартизации и метрологии	Современное состояние стандартизации и метрологии Оценка состояния системы обеспечения единства измерений. Проблемы обеспечения единства измерений и стандартизации в

	метрологии	<p>России.</p> <p>Нормативно-правовая и нормативно-методическая база обеспечения единства измерений.</p> <p>Эталонная база Российской Федерации. Парк средств измерений и стандартных образцов.</p> <p>Проблемные вопросы мониторинга парка средств измерений, применяемых в Российской Федерации.</p> <p>Анализ стратегических целей стандартизации. Современное состояние системы стандартизации.</p> <p>Влияние стандартизации на содействие взаимопроникновению технологий, знаний и опыта, накопленных в различных отраслях экономики через стандарты</p>
2	Развитие системы обеспечения единства измерений и стандартизации	<p>Развитие системы обеспечения единства измерений и стандартизации</p> <p>Развитие системы обеспечения единства измерений и стандартизации</p>
3	Приоритетные направления стандартизации и метрологии	<p>Приоритетные направления стандартизации и метрологии</p> <p>Приоритетные направления стандартизации и метрологии</p>

6. Методические материалы для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Приступая к изучению дисциплины, обучающемуся необходимо в первую очередь ознакомиться содержанием РПД, а также методическими указаниями по организации самостоятельной работы и подготовки к практическим занятиям.

При подготовке к практическим занятиям и в рамках самостоятельной работы по изучению дисциплины обучающимся необходимо:

- повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной по данной теме литературы;
- при самостоятельном изучении теоретической темы сделать конспект, используя рекомендованные в РПД источники;
- выполнить практические задания в рамках изучаемой темы;
- ответить на контрольные вопросы по теме, используя материалы ФОС, либо групповые индивидуальные задания, подготовленные преподавателем;
- подготовиться к промежуточной аттестации.

7. Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины

№ п/п	Контролируемые разделы дисциплины (модуля)	Код и наименование индикатора контролируемой компетенции	Вид оценочного средства
1	Современное состояние стандартизации и метрологии	ОПК-1.1, ОПК-1.2	устный опрос
2	Развитие системы обеспечения единства измерений и стандартизации	ОПК-1.2, ОПК-1.3	устный опрос
3	Приоритетные направления стандартизации и метрологии	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	устный опрос
4	иная контактная работа	ОПК-1.1, ОПК-1.3, ОПК-1.2	
5	экзамен	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	

7.2. Типовые контрольные задания или иные материалы текущего контроля успеваемости, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения дисциплины

Для проверки сформированности индикатора достижения компетенции ОПК-1.1-ОПК 1.3 проводится устный опрос

Типовые вопросы для проведения устного опроса по темам:

Тема «Современное состояние стандартизации и метрологии»

1. Какие новые эталоны применяются в РФ?
2. Эволюция развития эталонной базы.
3. Сличения национальных эталонов.
4. Внедрение стандарта ГОСТ Р ИСО 5725-1 в практику метрологического обеспечения
5. Экспериментальная оценка повторяемости (сходимости) и воспроизводимости методов и результатов измерений по ГОСТ Р ИСО 5725-2;
7. Альтернативные методы определения прецизионности стандартного метода измерений по ГОСТ Р ИСО 5725-5;
8. Пределы повторяемости и воспроизводимости при измерениях
9. Сущность и содержание работ по стандартизации
10. Информационное обеспечение работ стандартизации
11. Совершенствование работ по стандартизации
12. Результаты "регуляторной гильотины" в области стандартизации

Тема "Развитие системы обеспечения единства измерений и стандартизации"

1. Развитие эталонной базы Российской Федерации
2. Развитие Государственной службы времени, частоты и определения параметров вращения Земли
3. Развитие Государственной службы стандартных образцов состава и свойств веществ и материалов
4. Развитие Государственной службы стандартных справочных данных о физических константах и свойствах веществ и материалов
5. Развитие калибровочной деятельности в РФ и за рубежом
6. Требования к профессии "поверитель"
7. Направления реформирования системы стандартизации
8. Как создаются идентичные стандарты?
9. Как создаются модифицированные стандарты?
10. Стандарты общественных организаций

Тема "Приоритетные направления развития метрологии и стандартизации"

Назовите работы по стандартизации в следующих приоритетных направлениях:

- атомная промышленность;
- технологии безопасного обращения с радиоактивными отходами, отработавшим ядерным топливом;
- высокотехнологическая химия;
- композитные и неметаллические материалы;
- модернизация машиностроительного комплекса, в том числе тяжелого и транспортного машиностроения;
- авиационная и судостроительная промышленность;
- космические технологии;
- телекоммуникационные и информационные технологии;
- технологии, основанные на применении спутниковой навигационной системы ГЛОНАСС;
- медицинские изделия;
- медицинские технологии и фармацевтика;
- биотехнологии;
- нанотехнологии;
- энергоэффективность;
- развитие техники и технологий в нефтегазовой и горнорудной отраслях;
- строительство;
- создание "интеллектуальных" сетей и цифровых подстанций в электроэнергетике, направленных в том числе на обеспечение надежного и бесперебойного электроснабжения, сокращение издержек, повышение производительности и энергоэффективности электросетевого комплекса страны;
- обеспечение безопасности труда и сохранения здоровья в части установления технических требований к продукции;
- развитие услуг, в том числе производственных, для социально незащищенных слоев общества;
- повышение устойчивости работы систем жизнеобеспечения, в том числе жилищно-коммунального хозяйства;
- обеспечение безопасности и повышение конкурентоспособности продукции легкой промышленности;
- обеспечение безопасности и повышение конкурентоспособности продукции агропромышленного комплекса, в том числе развитие органического сельского хозяйства;
- развитие транспортной отрасли;
- обеспечение безопасности дорожного движения;
- гражданская оборона и технологии защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера, а также обеспечение пожарной безопасности;
- менеджмент предприятий, оценка соответствия, защита прав потребителей;
- охрана окружающей среды, в том числе регулирование природоохранной деятельности,

определение уровней вредных воздействий на окружающую природную среду и человека, экологическая оценка и экологическое управление деятельностью субъектов хозяйствования, методология оценки риска для здоровья и окружающей среды, а также утилизация продукции и отходов производства.

7.3. Система оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю) при проведении текущего контроля успеваемости

<p>Оценка «отлично» (зачтено)</p>	<p>знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам дисциплины, а также по основным вопросам, выходящим за пределы учебной программы; - точное использование научной терминологии, систематически грамотное и логически правильное изложение ответа на вопросы; - полное и глубокое усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной рабочей программой по дисциплине (модулю) <p>умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - умеет ориентироваться в теориях, концепциях и направлениях дисциплины и давать им критическую оценку, используя научные достижения других дисциплин <p>навыки:</p> <ul style="list-style-type: none"> - высокий уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций; - владеет навыками самостоятельно и творчески решать сложные проблемы и нестандартные ситуации; - применяет теоретические знания для выбора методики выполнения заданий; - грамотно обосновывает ход решения задач; - безупречно владеет инструментарием учебной дисциплины, умение его эффективно использовать в постановке научных и практических задач; - творческая самостоятельная работа на практических/семинарских/лабораторных занятиях, активно участвует в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий
<p>Оценка «хорошо» (зачтено)</p>	<p>знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - достаточно полные и систематизированные знания по дисциплине; - усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной рабочей программой по дисциплине (модулю) <p>умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - умеет ориентироваться в основных теориях, концепциях и направлениях дисциплины и давать им критическую оценку; - использует научную терминологию, лингвистически и логически правильно излагает ответы на вопросы, умеет делать обоснованные выводы; - владеет инструментарием по дисциплине, умение его использовать в постановке и решении научных и профессиональных задач <p>навыки:</p> <ul style="list-style-type: none"> - самостоятельная работа на практических занятиях, участие в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий; - средний уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций; - без затруднений выбирает стандартную методику выполнения заданий; - обосновывает ход решения задач без затруднений

<p>Оценка «удовлетворительно» (зачтено)</p>	<p>знания: - достаточный минимальный объем знаний по дисциплине; - усвоение основной литературы, рекомендованной рабочей программой; - использование научной терминологии, стилистическое и логическое изложение ответа на вопросы, умение делать выводы без существенных ошибок умения: - умеет ориентироваться в основных теориях, концепциях и направлениях по дисциплине и давать им оценку; - владеет инструментарием учебной дисциплины, умение его использовать в решении типовых задач; - умеет под руководством преподавателя решать стандартные задачи навыки: - работа под руководством преподавателя на практических занятиях, допустимый уровень культуры исполнения заданий; - достаточный минимальный уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций; - испытывает затруднения при обосновании алгоритма выполнения заданий</p>
<p>Оценка «неудовлетворительно» (не зачтено)</p>	<p>знания: - фрагментарные знания по дисциплине; - отказ от ответа (выполнения письменной работы); - знание отдельных источников, рекомендованных рабочей программой по дисциплине; умения: - не умеет использовать научную терминологию; - наличие грубых ошибок навыки: - низкий уровень культуры исполнения заданий; - низкий уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций; - отсутствие навыков самостоятельной работы; - не может обосновать алгоритм выполнения заданий</p>

7.4. Теоретические вопросы и практические задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

7.4.1. Теоретические вопросы для проведения промежуточной аттестации обучающихся

1. Участники системы обеспечения единства измерений
2. Нормативно-правовая и нормативно-методическая база обеспечения единства измерений
3. Эталонная база Российской Федерации
4. Законодательная и нормативная база национальной системы стандартизации. Состав федерального информационного фонда
5. Обновление законодательства Российской Федерации в области обеспечения единства измерений для его соответствия потребностям общества и государства
6. Развитие эталонной базы Российской Федерации
7. Повышение уровня метрологического обеспечения приоритетных направлений развития науки, технологий и техники
8. Совершенствование процедур планирования работ по стандартизации, процедур разработки, утверждения, проверки, пересмотра, отмены и внедрения документов в области стандартизации
9. Подходы к внедрению понятия неопределенности результатов измерений.
10. Порядок создания и оформления бюджета неопределенности.
11. Современные проблемы метрологического обеспечения и стандартизации и основные

направления их решения.

12. Подходы и методы оценки прецизионности измерений.

13. Эталонная база Российской системы измерений. Информационное обеспечение Российской системы измерений

14. Стратегические цели стандартизации. Современное состояние системы стандартизации.

15. Стандартизация в области охраны окружающей среды, медицины, безопасности труда, транспорта, энергоэффективности.

16. Метрологическое обеспечение автоматизированных систем

17. Метрология в биомедицине и спорте

18. Метрология, экология и гидрометеорология

19. Метрология в сельском хозяйстве.

20. Реализация задачи осуществления международного сотрудничества в области стандартизации и метрологии.

21. Метрологическое обеспечение в строительстве

7.4.2. Практические задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Выполнить анализ действующего фонда документов национальной системы стандартизации на соответствие научно-техническому уровню с целью пересмотра или отмены национальных стандартов в одной из областей строительства или области обеспечения единства измерений (на выбор студента)

7.4.3. Примерные темы курсовой работы (проекта) (при наличии)

1. Роль стандартизации в повышении качества жизни

2. Изменения системы стандартизации в условиях цифровой экономики

3. Стандартизация трудовых функций IT-специалистов в условиях цифровизации экономики

4. Управление рисками в деятельности метрологической службы

5. Вопросы поверки и калибровки средств измерений в законодательной метрологии в России и за рубежом

6. Анализ измерительных систем при обеспечении качества и безопасности продукции

7. Актуальность и проблемы разработки методик калибровки средств измерения геометрических величин в Российской Федерации

8. Тенденции развития измерительной техники и ее метрологического обеспечения

9. Приоритетные направления развития стандартизации в строительной сфере:

- в цементной промышленности;

- в технологии бетонов;

- в промышленности стеновых и облицовочных материалов;

- в промышленности сухих смесей;

- в производстве композиционных материалов

7.5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок организации и проведения текущего контроля успеваемости и

промежуточной аттестации обучающихся.

Процедура оценивания формирования компетенций при проведении текущего контроля приведена в п. 7.2.

Типовые контрольные задания или иные материалы текущего контроля приведены в п. 7.3.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме выполнения курсовой работы и в экзамена.

7.6. Критерии оценивания сформированности компетенций при проведении промежуточной аттестации

	Уровень освоения и оценка
--	---------------------------

Критерии оценивания	Оценка «неудовлетворитель но»	Оценка «удовлетворительн о»	Оценка «хорошо»	Оценка «отлично»
	«не зачтено»	«зачтено»		
	Уровень освоения компетенции «недостаточный». Компетенции не сформированы. Знания отсутствуют, умения и навыки не сформированы	Уровень освоения компетенции «пороговый». Компетенции сформированы. Сформированы базовые структуры знаний. Умения фрагментарны и носят репродуктивный характер. Демонстрируется низкий уровень самостоятельности практического навыка.	Уровень освоения компетенции «продвинутой». Компетенции сформированы. Знания обширные, системные. Умения носят репродуктивный характер, применяются к решению типовых заданий. Демонстрируется достаточный уровень самостоятельности устойчивого практического навыка.	Уровень освоения компетенции «высокий». Компетенции сформированы. Знания аргументированные, всесторонние. Умения успешно применяются к решению как типовых, так и нестандартных творческих заданий. Демонстрируется высокий уровень самостоятельности, высокая адаптивность практического навыка

<p>знания</p>	<p>Обучающийся демонстрирует: -существенные пробелы в знаниях учебного материала; -допускаются принципиальные ошибки при ответе на основные вопросы билета, отсутствует знание и понимание основных понятий и категорий; -непонимание сущности дополнительных вопросов в рамках заданий билета.</p>	<p>Обучающийся демонстрирует: -знания теоретического материала; -неполные ответы на основные вопросы, ошибки в ответе, недостаточное понимание сущности излагаемых вопросов; -неуверенные и неточные ответы на дополнительные вопросы.</p>	<p>Обучающийся демонстрирует: -знание и понимание основных вопросов контролируемого объема программного материала; - знания теоретического материала -способность устанавливать и объяснять связь практики и теории, выявлять противоречия, проблемы и тенденции развития; -правильные и конкретные, без грубых ошибок, ответы на поставленные вопросы.</p>	<p>Обучающийся демонстрирует: -глубокие, всесторонние и аргументированные знания программного материала; -полное понимание сущности и взаимосвязи рассматриваемых процессов и явлений, точное знание основных понятий, в рамках обсуждаемых заданий; -способность устанавливать и объяснять связь практики и теории, -логически последовательные, содержательные, конкретные и исчерпывающие ответы на все задания билета, а также дополнительные вопросы экзаменатора.</p>
<p>умения</p>	<p>При выполнении практического задания билета обучающийся продемонстрировал недостаточный уровень умений. Практические задания не выполнены Обучающийся не отвечает на вопросы билета при дополнительных наводящих вопросах преподавателя.</p>	<p>Обучающийся выполнил практическое задание билета с существенными неточностями. Допускаются ошибки в содержании ответа и решении практических заданий. При ответах на дополнительные вопросы было допущено много неточностей.</p>	<p>Обучающийся выполнил практическое задание билета с небольшими неточностями. Показал хорошие умения в рамках освоенного учебного материала. Предложенные практические задания решены с небольшими неточностями. Ответил на большинство дополнительных вопросов.</p>	<p>Обучающийся правильно выполнил практическое задание билета. Показал отличные умения в рамках освоенного учебного материала. Решает предложенные практические задания без ошибок Ответил на все дополнительные вопросы.</p>

владение навыками	Не может выбрать методику выполнения заданий. Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения задач. Делает некорректные выводы. Не может обосновать алгоритм выполнения заданий.	Испытывает затруднения по выбору методики выполнения заданий. Допускает ошибки при выполнении заданий, нарушения логики решения задач. Испытывает затруднения с формулированием корректных выводов. Испытывает затруднения при обосновании алгоритма выполнения заданий.	Без затруднений выбирает стандартную методику выполнения заданий. Допускает ошибки при выполнении заданий, не нарушающие логику решения задач. Делает корректные выводы по результатам решения задачи. Обосновывает ход решения задач без затруднений.	Применяет теоретические знания для выбора методики выполнения заданий. Не допускает ошибок при выполнении заданий. Самостоятельно анализирует результаты выполнения заданий. Грамотно обосновывает ход решения задач.
-------------------	---	--	--	---

Оценка по дисциплине зависит от уровня сформированности компетенций, закрепленных за дисциплиной, и представляет собой среднее арифметическое от выставленных оценок по отдельным результатам обучения (знания, умения, владение навыками).

Оценка «отлично»/«зачтено» выставляется, если среднее арифметическое находится в интервале от 4,5 до 5,0.

Оценка «хорошо»/«зачтено» выставляется, если среднее арифметическое находится в интервале от 3,5 до 4,4.

Оценка «удовлетворительно»/«зачтено» выставляется, если среднее арифметическое находится в интервале от 2,5 до 3,4.

Оценка «неудовлетворительно»/«не зачтено» выставляется, если среднее арифметическое находится в интервале от 0 до 2,4.

8. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

8.1. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания учебной и учебно-методической литературы	Количество экземпляров/электронный адрес ЭБС
Основная литература		
1	Назаров В. Н., Каракулев Ю. А., Метрология, стандартизация и сертификация. Часть 3. Основы стандартизации, , 2014	ЭБС
2	Радкевич Я. М., Схиртладзе А. Г., Метрология, стандартизация и сертификация в 3 ч. Часть 2. Стандартизация, Москва: Издательство Юрайт, 2019	https://urait.ru/bcode/434427
3	Логанина В. И., Карпова О. В., Степанов А. М., Саденко С. М., Стандартизация и сертификация в строительстве, Саратов: Вузовское образование, 2014	http://www.iprbookshop.ru/19523.html
4	Ларина И. Л., Стандартизация в свете Федерального закона 162-ФЗ «О стандартизации в Российской Федерации», Москва: Академия стандартизации, метрологии и сертификации, 2016	http://www.iprbookshop.ru/64346.html

5	Коршикова Л. А., Информационные технологии и стандартизация, Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2018	ЭБС
6	Воронцов И. И., Метрология, стандартизация и сертификация. В 2 частях. Ч. 1. Метрология, , 2018	ЭБС
<u>Дополнительная литература</u>		
1	Сычев В. И., Нерсесов С. Н., Мартынова Т. Т., Тищенко В. В., Стандартизация в строительстве, М.: СТРОЙИЗДАТ, 1985	ЭБС
2	Сычев В. И., Шкинев А. Н., Говоровский Б. Я., Бойко В. И., Лысогорский А. А., Тищенко В. В., Шлемин Ф. М., Новиков М. М., Нерсесов С. Н., Смольяков Р. Т., Смирнов В. Н., Тамбовцев Б. В., Темкин Л. Е., Кулаков Д. В., Малиманов Ю. И., Качалов Н. Н., Техническое нормирование и стандартизация в строительстве, М.: СТРОЙИЗДАТ, 1979	ЭБС
1	Протодияконова О. И., Международная стандартизация, Санкт- Петербург: Санкт-Петербургский государственный архитектурно- строительный университет, ЭБС АСВ, 2014	http://www.iprbookshop.ru/33299.html

Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ обеспечиваются печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

8.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Наименование ресурса сети «Интернет»	Электронный адрес ресурса
Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии	www.rst.gov.ru
Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений	www.fgis.gost.ru

8.3. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Наименование	Электронный адрес ресурса
Единый электронный ресурс учебно-методической литературы СПбГАСУ	www.spbgasu.ru
Федеральный образовательный портал "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	http://window.edu.ru
Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU
Электронно-библиотечная система издательства "Консультант студента"	https://www.studentlibrary.ru/
Электронно-библиотечная система издательства "IPRbooks"	http://www.iprbookshop.ru/
Электронно-библиотечная система издательства "ЮРАЙТ"	https://www.biblio-online.ru/
Электронно-библиотечная система издательства "Лань"	https://e.lanbook.com/
Система дистанционного обучения СПбГАСУ Moodle	https://moodle.spbgasu.ru/
Информационно-правовая база данных Кодекс	http://gasudata.lan.spbgasu.ru/docs/

8.4. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения

Наименование	Способ распространения (лицензионное или свободно распространяемое)

Microsoft Windows 10 Pro	Договор № Д32009689201 от 18.12.2020г Программные продукты Майкрософт, договор № Д32009689201 от 18.12.2020 с АО "СофтЛайн Трейд": Windows 10, Project Professional 2016, Visio Professional 2016, Office 2016.
Microsoft Office 2016	Договор № Д32009689201 от 18.12.2020г Программные продукты Майкрософт, договор № Д32009689201 от 18.12.2020 с АО "СофтЛайн Трейд": Windows 10, Project Professional 2016, Visio Professional 2016, Office 2016.

8.5. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Сведения об оснащённости учебных аудиторий и помещений для самостоятельной работы

Наименование учебных аудиторий и помещений для самостоятельной работы	Оснащённость оборудованием и техническими средствами обучения
39. Учебные аудитории для проведения практических занятий, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Комплект мультимедийного оборудования (персональный компьютер, мультимедийный проектор, экран, аудио-система), доска, комплект учебной мебели, подключение к компьютерной сети СПбГАСУ, выход в Интернет.
39. Учебные аудитории для проведения лекционных занятий	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, комплект мультимедийного оборудования (персональный компьютер, мультимедийный проектор, экран, аудио-система), доска, экран, комплект учебной мебели, подключение к компьютерной сети СПбГАСУ, выход в Интернет.
39. Учебные аудитории для самостоятельной работы	Помещение для самостоятельной работы (компьютерный класс): ПК-12 шт. (системный блок, монитор, клавиатура, мышь) с установленным мультимедийным оборудованием (проектор, экран, колонки) с доступом к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду СПбГАСУ; доска маркерная; комплект учебной мебели на 12 посадочных мест.

Для инвалидов и лиц с ОВЗ обеспечиваются специальные условия для получения образования в соответствии с требованиями нормативно-правовых документов.

Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО - магистратура по направлению подготовки 27.04.01 Стандартизация и метрология (приказ Минобрнауки России от 11.08.2020 № 943).

Программу составил:
доцент ТСМиМ, к.т.н. Аубакирова И.У.

Программа обсуждена и рекомендована на заседании кафедры Технологии строительных материалов и метрологии

21.05.2021, протокол № 9

Заведующий кафедрой д.т.н., профессор Пухаренко Ю.В.

Программа одобрена на заседании учебно-методической комиссии факультета

18.06.2021, протокол № 2.

Председатель УМК к.т.н., доцент А.Н. Панин