



Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Кафедра Строительной физики, электроэнергетики и электротехники

УТВЕРЖДАЮ
Начальник учебно-методического управления

«29» июня 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Стандартизация в электроэнергетике

направление подготовки/специальность 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

направленность (профиль)/специализация образовательной программы Электрооборудование и электрохозяйство предприятий, организаций и учреждений

Форма обучения очная

1. Цели и задачи освоения дисциплины (модуля)

ознакомить студентов с основными стандартами, нормами, правилами, применяемыми при разработке и проектировании электрооборудования и систем электроснабжения.

- научить студентов ориентироваться в иерархии нормативной документации и понимать в какой ситуации, какой документ применим;

- научить студентов проектировать системы электроснабжения, соответствующие требованиям актуальных нормативных документов.

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
ПК-1 Способен участвовать в проектировании систем электроснабжения и электрооборудования зданий и сооружений	ПК-1.2 Подготавливает разделы предпроектной документации на основе типовых технических решений	знает основные нормативные документы и правила оформления предпроектной документации. умеет пользоваться типовыми техническими решениями и читать чужую проектную документацию. владеет навыками работы с основными программными продуктами, применяющимися при подготовке предпроектной и проектной документации.
ПК-3 Способен участвовать в конструкторской деятельности в области электроснабжения и электрооборудования зданий и сооружений	ПК-3.3 Применяет методы создания моделей объектов профессиональной деятельности	знает современное программное обеспечение для создания моделей электрооборудования и систем электроснабжения. умеет моделировать электрооборудование и системы электроснабжения и анализировать полученные результаты. владеет навыками создания моделей электрооборудования и систем электроснабжения.

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

Данная дисциплина (модуль) включена в Блок «Дисциплины, модули» Б1.В.04 основной профессиональной образовательной программы 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника и относится к части, формируемой участниками образовательных отношений учебного плана.

№ п/п	Предшествующие дисциплины	Код и наименование индикатора достижения компетенции
1	Метрология, стандартизация и сертификация	ОПК-6.1, ОПК-6.2

Метрология, стандартизация и сертификация

Знать:

способы обработки измерений, виды погрешностей и их оценки.

Уметь:

выполнять обработку различных видов измерений, производить оценку погрешностей.

Владеть:

обработки различных видов измерений.

№ п/п	Последующие дисциплины	Код и наименование индикатора достижения компетенции
1	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-1.4, УК-1.5, УК-1.6, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, УК-2.4, УК-3.1, УК-3.2, УК-3.3, УК-3.4, УК-3.5, УК-3.6, УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3, УК-4.4, УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-6.1, УК-6.2, УК-6.3, УК-6.4, УК-6.5, УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3, УК-7.4, УК-8.1, УК-8.2, УК-8.3, УК-8.4, УК-9.1, УК-9.2, УК-9.3, УК-9.4, УК-9.5, УК-10.1, УК-10.2, УК-10.3, ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3, ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3, ОПК-3.4, ОПК-3.5, ОПК-3.6, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3, ОПК-4.4, ОПК-4.5, ОПК-4.6, ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3, ОПК-6.1, ОПК-6.2, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК(Ц)-1.1, ПК(Ц)-1.2, ПК(Ц)-1.3, ПК(Ц)-1.4, ПК(Ц)-1.5, ПК(Ц)-1.6

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
			5
Контактная работа	48		48
Лекционные занятия (Лек)	48	0	48
Иная контактная работа, в том числе:	0,25		0,25
консультации по курсовой работе (проекту), контрольным работам (РГР)			
контактная работа на аттестацию (сдача зачета, зачета с оценкой; защита курсовой работы (проекта); сдача контрольных работ (РГР))			
контактная работа на аттестацию в сессию (консультация перед экзаменом и сдача	0,25		0,25
Часы на контроль	8,75		8,75
Самостоятельная работа (СР)	51		51
Общая трудоемкость дисциплины (модуля)			
часы:	108		108
зачетные единицы:	3		3

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. Техническое регулирование и стандартизация в электроэнергетике										
1.1.	Техническое регулирование в электроэнергетике	5	2					2	4	ПК-3.3, ПК-1.2	
1.2.	Технические регламенты в электроэнергетике	5	2					2	4	ПК-3.3, ПК-1.2	
1.3.	Развитие стандартизации в электроэнергетике	5	2					2	4	ПК-3.3, ПК-1.2	
2.	2 раздел. Стандартизация в электроэнергетике										
2.1.	История развития стандартизации	5	2					2	4	ПК-3.3, ПК-1.2	
2.2.	Нормативно-правовая база стандартизации	5	2					2	4	ПК-3.3, ПК-1.2	
2.3.	Документы в области стандартизации	5	4					4	8	ПК-3.3, ПК-1.2	
2.4.	Основные функции и методы стандартизации	5	2					2	4	ПК-3.3, ПК-1.2	
2.5.	Взаимосвязь деталей, узлов и механизмов	5	2					2	4	ПК-3.3, ПК-1.2	
2.6.	Размеры, предельные отклонения, допуски и посадки	5	4					4	8	ПК-3.3, ПК-1.2	
2.7.	Единые принципы построения системы допусков и посадок для типовых соединений деталей машин	5	4					4	8	ПК-3.3, ПК-1.2	
2.8.	Выбор и назначение квалитетов точности и посадок	5	2					2	4	ПК-3.3, ПК-1.2	
2.9.	Стандартизация и качество продукции	5	4					4	8	ПК-3.3, ПК-1.2	
3.	3 раздел. Сертификация										
3.1.	Системы сертификации, подтверждения и соответствия	5	6					7	13	ПК-3.3, ПК-1.2	
3.2.	Сертификация систем менеджмента качества	5	4					5	9	ПК-3.3, ПК-1.2	
3.3.	Аттестация испытательного оборудования	5	6					7	13	ПК-3.3, ПК-1.2	

4.	4 раздел. Контроль										
4.1.	Зачет с оценкой	5							9	ПК-3.3, ПК-1.2	

5.1. Лекции

№ разд	Наименование раздела и темы лекций	Наименование и краткое содержание лекций									
1	Техническое регулирование в электроэнергетике	Техническое регулирование в электроэнергетике Анализ действующей практики технического регулирования в электроэнергетике и состояния нормативной базы в технической сфере.									
2	Технические регламенты в электроэнергетике	Технические регламенты в электроэнергетике Проблемы разработки и применения технических регламентов в электроэнергетике.									
3	Развитие стандартизации в электроэнергетике	Развитие стандартизации в электроэнергетике Межгосударственная стандартизация и развитие доказательной базы технического регулирования.									
4	История развития стандартизации	История развития стандартизации Предпосылки возникновения и развития стандартизации. Историческая справка.									
5	Нормативно-правовая база стандартизации	Нормативно-правовая база стандартизации Рассмотрение Федеральных законов, формирующих основу стандартизации в РФ.									
6	Документы в области стандартизации	Документы в области стандартизации Система стандартов. ЕСКД. Структура обозначения стандартов.									
7	Основные функции и методы стандартизации	Основные функции и методы стандартизации Функции стандартизации. Методы стандартизации. Показатели оценки унификации. Параметрические ряды.									
8	Взаимосвязь деталей, узлов и механизмов	Взаимосвязь деталей, узлов и механизмов Взаимозаменяемость. Виды взаимозаменяемости.									
9	Размеры, предельные отклонения, допуски и посадки	Размеры, предельные отклонения, допуски и посадки Номинальный, действительный и предельный размеры. Допуск, поле допуска. Верхнее, нижнее, действительное отклонение. Допуск размера. Посадка, виды посадки.									
10	Единые принципы построения системы допусков и посадок для типовых соединений деталей машин	Единые принципы построения системы допусков и посадок для типовых соединений деталей машин Система допусков и посадок. Диапазоны и интервалы размеров. Единица допуска. Качества точности.									
11	Выбор и назначение качеств точности и посадок	Выбор и назначение качеств точности и посадок Выбор качеств точности. Параметры надежности посадки.									
12	Стандартизация и качество продукции	Стандартизация и качество продукции Квалиметрия. Показатели качества, группы. Методы определения уровня качества продукции.									
13	Системы сертификации, подтверждения и соответствия	Системы сертификации, подтверждения и соответствия Подтверждение соответствия, формы, принципы. Система сертификации. Участник сертификации, функции. Обязательная сертификация. Схемы декларирования. Схемы сертификации. Выбор схем сертификации. Система качества.									

14	Сертификация систем менеджмента качества	Сертификация систем менеджмента качества. Сертификация производства Система менеджмента качества: задачи, документация, этапы подготовки. Сертификация производства: целесообразность, оценка, программа подготовки.
15	Аттестация испытательного оборудования	Аттестация испытательного оборудования Испытательное оборудование. Аттестация испытательного оборудования: цели, нормативные документы.

5.2. Самостоятельная работа обучающихся

№ разд	Наименование раздела дисциплины и темы	Содержание самостоятельной работы
1	Техническое регулирование в электроэнергетике	Техническое регулирование в электроэнергетике Освоение теоретического материала. Подготовка конспекта лекций. Подготовка к устному опросу.
2	Технические регламенты в электроэнергетике	Технические регламенты в электроэнергетике Освоение теоретического материала. Подготовка конспекта лекций. Подготовка к устному опросу.
3	Развитие стандартизации в электроэнергетике	Развитие стандартизации в электроэнергетике Освоение теоретического материала. Подготовка конспекта лекций. Подготовка к устному опросу.
4	История развития стандартизации	История развития стандартизации Освоение теоретического материала. Подготовка конспекта лекций. Подготовка к устному опросу.
5	Нормативно-правовая база стандартизации	Нормативно-правовая база стандартизации Освоение теоретического материала. Подготовка конспекта лекций. Подготовка к устному опросу.
6	Документы в области стандартизации	Документы в области стандартизации Освоение теоретического материала. Подготовка конспекта лекций. Подготовка к устному опросу.
7	Основные функции и методы стандартизации	Основные функции и методы стандартизации Освоение теоретического материала. Подготовка конспекта лекций. Подготовка к устному опросу.
8	Взаимосвязь деталей, узлов и механизмов	Взаимосвязь деталей, узлов и механизмов Освоение теоретического материала. Подготовка конспекта лекций. Подготовка к устному опросу.
9	Размеры, предельные отклонения, допуски и посадки	Размеры, предельные отклонения, допуски и посадки Освоение теоретического материала. Подготовка конспекта лекций. Подготовка к устному опросу.
10	Единые принципы построения системы допусков и посадок для типовых соединений деталей машин	Единые принципы построения системы допусков и посадок для типовых соединений деталей машин Освоение теоретического материала. Подготовка конспекта лекций. Подготовка к устному опросу.
11	Выбор и назначение квалитетов точности и посадок	Выбор и назначение квалитетов точности и посадок Освоение теоретического материала. Подготовка конспекта лекций. Подготовка к устному опросу.
12	Стандартизация и качество продукции	Стандартизация и качество продукции Освоение теоретического материала. Подготовка конспекта лекций. Подготовка к устному опросу.

13	Системы сертификации, подтверждения и соответствия	Системы сертификации, подтверждения и соответствия Освоение теоретического материала. Подготовка конспекта лекций. Подготовка к устному опросу.
14	Сертификация систем менеджмента качества	Сертификация систем менеджмента качества. Сертификация производства Освоение теоретического материала. Подготовка конспекта лекций. Подготовка к устному опросу.
15	Аттестация испытательного оборудования	Аттестация испытательного оборудования Освоение теоретического материала. Подготовка конспекта лекций. Подготовка к устному опросу.

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

Программой дисциплины предусмотрено проведение лекционных занятий, на которых дается основной систематизированный материал, предполагающий закрепление изученного материала и формирование у обучающихся необходимых знаний, умений и навыков. Кроме того, важнейшим этапом изучения дисциплины является самостоятельная работа обучающихся с использованием всех средств и возможностей современных образовательных технологий.

В объем самостоятельной работы по дисциплине включается следующее:

- изучение теоретических вопросов по всем темам дисциплины;
- подготовка к текущему контролю успеваемости студентов;
- подготовка к зачету с оценкой.

Залогом успешного освоения этой дисциплины является обязательное посещение лекционных занятий, так как пропуск одного (тем более, нескольких) занятий может осложнить освоение разделов курса.

Приступая к изучению дисциплины, необходимо в первую очередь ознакомиться с содержанием РПД для студентов очной формы обучения, а также методическими указаниями по организации самостоятельной работы.

При подготовке к самостоятельной работе 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;
- подготовка к текущему контролю успеваемости студентов;
- подготовиться к промежуточной аттестации.

Итогом изучения дисциплины является зачет с оценкой. Зачет проводится по расписанию сессии. Форма проведения занятия – устная. Студенты, не прошедшие аттестацию по графику сессии, должны ликвидировать задолженность в установленном порядке.

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	Техническое регулирование в электроэнергетике	ПК-3.3, ПК-1.2	Устный опрос.
2	Технические регламенты в электроэнергетике	ПК-3.3, ПК-1.2	Устный опрос.
3	Развитие стандартизации в электроэнергетике	ПК-3.3, ПК-1.2	Устный опрос.
4	История развития стандартизации	ПК-3.3, ПК-1.2	Устный опрос.
5	Нормативно-правовая база стандартизации	ПК-3.3, ПК-1.2	Устный опрос.
6	Документы в области стандартизации	ПК-3.3, ПК-1.2	Устный опрос.
7	Основные функции и методы стандартизации	ПК-3.3, ПК-1.2	Устный опрос.
8	Взаимосвязь деталей, узлов и механизмов	ПК-3.3, ПК-1.2	Устный опрос.
9	Размеры, предельные отклонения, допуски и посадки	ПК-3.3, ПК-1.2	Устный опрос.
10	Единые принципы построения системы допусков и посадок для типовых	ПК-3.3, ПК-1.2	Устный опрос.

	соединений деталей машин		
11	Выбор и назначение качеств точности и посадок	ПК-3.3, ПК-1.2	Устный опрос.
12	Стандартизация и качество продукции	ПК-3.3, ПК-1.2	Устный опрос.
13	Системы сертификации, подтверждения и соответствия	ПК-3.3, ПК-1.2	Устный опрос.
14	Сертификация систем менеджмента качества	ПК-3.3, ПК-1.2	Устный опрос.
15	Аттестация испытательного оборудования	ПК-3.3, ПК-1.2	Устный опрос.
16	Зачет с оценкой	ПК-3.3, ПК-1.2	Тестирование. Собеседование.

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 индикаторов достижения компетенций ПК-1.2, ПК-3.3.

Контрольные вопросы размещены на портале дистанционного обучения СПб ГАСУ по адресу: <https://moodle.spbgasu.ru/course/index.php?categoryid=879>

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

<p>Оценка «отлично» (зачтено)</p>	<p>знания: - 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> <p>умения: - умеет ориентироваться в теориях, концепциях и направлениях дисциплины и давать им критическую оценку, используя научные достижения других дисциплин</p> <p>навыки: - 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>
---------------------------------------	--

<p>Оценка «хорошо» (зачтено)</p>	<p>знания: - достаточно полные и систематизированные знания по дисциплине; - усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной рабочей программой по дисциплине (модулю)</p> <p>умения: - 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> <p>навыки: - 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>
<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</p> <p>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</p> <p>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;</p> <p>умения: - не умеет использовать научную терминологию; - наличие грубых ошибок</p> <p>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
Для проверки сформированности индикаторов достижения компетенций ПК-1.2, ПК-3.3.

1. Понятие стандартизации
2. Технический регламент
3. Стандарт
4. Виды документов в области стандартизации в РФ.
5. Принципы стандартизации
6. Цели стандартизации
7. Теоретическая база стандартизации
8. Ряды предпочтительных чисел
9. Виды стандартов
10. Порядок разработки стандартов.
11. Понятие метода стандартизации
12. Методы стандартизации
13. Упорядочение объектов
14. Систематизация
15. Отбор объектов стандартизации
16. Симплификация
17. Типизация
18. Оптимизация объектов стандартизации
19. Параметрическая стандартизация
20. Унификация
21. Агрегатирование
22. Комплексная стандартизация
23. Опережающая стандартизация
24. Международная стандартизация
25. Международная организация по стандартизации (ИСО)
26. Международная электротехническая комиссия (МЭК)
27. Высший орган ИСО
28. Форма подтверждения соответствия
29. Подтверждение соответствия
30. Декларирование соответствия
31. Сертификация
32. Сертификат соответствия
33. Знак обращения на рынке
34. Знак соответствия
35. Цели подтверждения соответствия
36. Принципы подтверждения соответствия
37. Формы подтверждения соответствия
38. Схемы декларирования соответствия
39. Порядок проведения сертификации
40. Система сертификации
41. Система сертификации однородной продукции
42. Схемы сертификации
43. Участники сертификации
44. Система сертификации NF
45. Система сертификации в Великобритании
46. Система сертификации A1 (DIN)
47. Сертификационный комитет Национального института стандартов и технологий NIST
48. Японская система сертификации
49. Объекты сертификации систем качества
50. Участники сертификации систем качества

7.4.2. Практические задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся
Практические задания рабочей программой дисциплины не предусмотрены.

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

Курсовые работы (проекты) учебным планом не предусмотрены.

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.

Типовые контрольные задания или иные материалы текущего контроля приведены в п. 7.2.

Процедура оценивания формирования компетенций при проведении текущего контроля приведена в п. 7.3.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме зачета с оценкой. Зачет проводится в форме тестирования и собеседования.

7.6. Критерии оценивания сформированности компетенций при проведении промежуточной аттестации

Критерии оценивания	Уровень освоения и оценка			
	Оценка «неудовлетворительно»	Оценка «удовлетворительно»	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

знания	<p>Обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> -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>Обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> -знания теоретического материала; -неполные ответы на основные вопросы, ошибки в ответе, недостаточное понимание сущности излагаемых вопросов; -неуверенные и неточные ответы на дополнительные вопросы. 	<p>Обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> -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>Обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> -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.
умения	<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
<u>Основная литература</u>		
1	Сафиуллин Р. Н., Тряль В. А., Основы стандартизации в электроэнергетике, Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2020	https://www.iprbooks.hop.ru/117195.html
2	Орловцева О. А., Надеев А. А., Муравьев А. В., Метрология, стандартизация, сертификация, Воронеж: Воронежский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2018	https://www.iprbooks.hop.ru/93266.html
1	Норин В. А., Метрология, стандартизация и сертификация, СПб., 2010	http://ntb.spbgasu.ru/elib/00233/

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
ГОСТ Р 21.101-2020. Система проектной документации для строительства. Основные требования к проектной и рабочей документации. URL: https://moodle.spbgasu.ru/mod/folder/view.php?id=305958 (Дата обращения: 28.05.2023)	https://moodle.spbgasu.ru/mod/folder/view.php?id=305958

8.3. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Наименование	Электронный адрес ресурса
Система дистанционного обучения СПбГАСУ Moodle	https://moodle.spbgasu.ru/
Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации в области строительства и проектирования, безопасности и охраны труда, энергетики и нефтегаза, права.	http://docs.cntd.ru
Электронная библиотека Ирбис 64	http://ntb.spbgasu.ru/irbis64r_plus/

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)
LibreOffice	Свободно распространяемое

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
71. Учебные аудитории для проведения лекционных занятий	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, комплект мультимедийного оборудования (персональный компьютер, мультимедийный проектор, экран, аудиосистема), доска, экран, комплект учебной мебели, подключение к компьютерной сети СПбГАСУ, выход в Интернет
71. Учебные аудитории для проведения практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Комплект мультимедийного оборудования (персональный компьютер, мультимедийный проектор, экран, аудиосистема), доска, комплект учебной мебели, подключение к компьютерной сети СПбГАСУ, выход в Интернет
71. Помещения для самостоятельной работы	Помещение для самостоятельной работы (читальный зал библиотеки, ауд. 217): ПК-23 шт., в т.ч. 1 шт.- ПК для лиц с ОВЗ (системный блок, монитор, клавиатура, мышь) с подключением к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду СПбГАСУ.

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