

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
СТАРООСКОЛЬСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ ИМ. А.А. УГАРОВА
(филиал) федерального государственного автономного образовательного учреждения
высшего образования
«Национальный исследовательский технологический университет «МИСИС»
СТИ НИТУ «МИСИС»

Рабочая программа утверждена
решением Ученого совета
СТИ НИТУ «МИСИС»
от « 23 » июня 2026 г.
протокол № 38

Рабочая программа дисциплины

Основы метрологии, стандартизации, сертификации и контроля качества

Закрепленная кафедра	<u>Кафедра строительства и эксплуатации горно-металлургических комплексов</u>
Направление подготовки	08.03.01 Строительство
Профиль	Промышленное и гражданское строительство
Квалификация	<u>Бакалавр</u>
Форма обучения	<u>Очная</u>
Общая трудоемкость	<u>3</u> ЗЕТ

Часов по учебному плану	108	Формы контроля в семестрах:
в том числе:		экзамен 3
аудиторные занятия	51	
самостоятельная работа	39	
часов на контроль	18	

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр	3		Итого	
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	17	17	17	17
Лабораторные	17	17	17	17
Практические	17	17	17	17
<i>Контактная работа</i>	<i>51</i>	<i>51</i>	<i>51</i>	<i>51</i>
Сам. работа	39	39	39	39
Часы на контроль	18	18	18	18
<i>Итого:</i>	<i>108</i>	<i>108</i>	<i>108</i>	<i>108</i>

Год набора 2026 г.

В редакции 2026 г.

Программу составил(и):
профессор, д.э.н
Ляхова Наталья Ивановна
Должность, уч. ст., уч. зв. ФИО полностью


_____ *подпись*

Рабочая программа дисциплины:

Основы метрологии, стандартизации, сертификации и контроля качества

Разработана в соответствии с ОС ВО НИТУ «МИСИС»:

Самостоятельно устанавливаемый образовательный стандарт высшего образования – бакалавриат
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский технологический университет «МИСИС» по направлению подготовки 08.03.01 Строительство (приказ от 05.03.2020г. № 95 о.в.)

Составлена на основании учебного плана 2026 года набора:

08.03.01 Строительство,

Профиль: Промышленное и гражданское строительство, утвержденного Ученым советом СТИ НИТУ «МИСИС» 23.06.2026 г., протокол № 38

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Строительства и эксплуатации горно-металлургических комплексов

наименование кафедры

Протокол от « 27 » мая 2026 г. № 5

Руководитель ОПОП ВО
заведующий кафедрой, д.э.н., профессор

должность, уч. ст., уч. зв.



Н.И. Ляхова

И.О. Фамилия

«27» мая 2026 г.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ

Целью дисциплины является формирование у обучающихся необходимого объема знаний в области метрологии, стандартизации, сертификации и контроля качества с использованием отечественного и зарубежного опыта, и теоретических знаний.

Задачи дисциплины:

- сформировать у студентов знания об основных метрологических правилах, требованиях и нормах, государственных и нормативных документах по стандартизации и контролю качества;
- изучение теоретических основ выбора и применения различных средств и методов измерения исследуемых параметров в строительстве, методик расчета погрешности прямых и косвенных измерений.

2. МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ОП:	Б1.О
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Математика
2.1.2	Информатика
2.1.3	История архитектуры и строительной техники
2.1.4	Теоретическая механика
2.1.5	Строительные материалы, изделия и конструкции
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Строительная механика
2.2.2	Металлические конструкции зданий и сооружений, включая сварку
2.2.3	Обследование и мониторинг строительных конструкций, зданий и сооружений
2.2.4	Конструкции из дерева и пластмасс
2.2.5	Железобетонные и каменные конструкции
2.2.6	Организация, планирование и управление в строительстве
2.2.7	Научно-исследовательская работа
2.2.8	Производственная практика (Технологическая)
2.2.9	Производственная практика (Преддипломная практика)
2.2.10	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты

3. ИНДИКАТОРЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ, СОВМЕЩЕННЫЕ С РЕЗУЛЬТАТАМИ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, умение анализировать процессы и системы с использованием соответствующих аналитических, вычислительных и экспериментальных методов, применять системный подход для решения поставленных задач		
Знать	УК-3-31	Знать аналитические, вычислительные и экспериментальные методы, применяемые для анализа процессов и систем в строительной отрасли
Уметь	УК-3-У1	Уметь осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации по нормативным документам для осуществления контроля строительных проектов на всех этапах их реализации
Владеть	УК-3-В1	Владеть навыками системного подхода при подборе методик и оборудования для контроля качества этапов строительства
ОПК-7: Способен использовать и совершенствовать применяемые системы менеджмента качества в производственном подразделении с применением различных методов измерения, контроля и диагностики		
Знать	ОПК-7-31	Знать методы измерения, контроля и диагностики, применяемые для регулирования процессов в строительной сфере
Уметь	ОПК-7-У1	Уметь использовать и совершенствовать системы менеджмента качества, применяемые для регулирования процессов в строительной сфере
Владеть	ОПК-7-В1	Владеть методами измерений, контроля и диагностики, применяемыми для регулирования процессов в строительной сфере
ПК-1: Способен использовать нормативную базу в области инженерных изысканий и методы их проведения принципы проектирования зданий и сооружений в соответствии с техническим заданием и действующими стандартами, используя специализированные программно-вычислительные комплексы.		
Знать	ПК-1-31	Знать нормативную базу для проектирования зданий и сооружений различного назначения в соответствии с техническим заданием и действующими стандартами.
Уметь	ПК-1-У1	Уметь проводить инженерные изыскания для проектов зданий промышленного и гражданского назначения, основываясь на нормативной базе
Владеть	ПК-1-В1	Владеть специализированными программно-вычислительными комплексами, используемыми при проектировании зданий и сооружений различного назначения

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ						
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр	Количество часов	Компетенции	Литература	Примечание
1	Раздел 1. Предмет метрологии, стандартизации, сертификации и контроля качества					
1.1	Определение метрологии, стандартизации и сертификации как науки /Лек/	3	1	УК-3-31, ОПК-7-31, ПК-1-31	Л 1.1 Л 1.2	
1.2	История развития метрологии, стандартизации и сертификации /Лек/	3	1	УК-3-31, ОПК-7-31, ПК-1-31	Л 1.3	
1.3	Взаимосвязь метрологии, стандартизации и сертификации и их роль в повышении качества и конкурентоспособности продукции /Лек/	3	2	УК-3-31, ОПК-7-31, ПК-1-31	Л 1.2 Л 1.3	
1.4	Физические величины, определения размерности физической величины /Лаб/	3	2	УК-3-У1	Л 2.1 Л 3.1	
1.5	Обработка результатов измерений, классы точности средств измерений /Лаб/	3	2	УК-3-У1	Л 2.1 Л 2.2 Л 3.1	
1.6	Международная система единиц (СИ). Правовые основы обеспечения единства измерений. Теорема размерностей /Пр/	3	2	УК-3-В1	Л 2.3 Л 3.1	
1.7	Нормативная база законодательной метрологии. Эталоны единиц величин и их классификация /Пр/	3	2	УК-3-В1	Л 2.2 Л 3.1	
1.8	Освоение теоретического материала по коду занятия 1.1 – 1.7. Первичный поиск информации в среде интернет и в литературных источниках материалов для обеспечения подготовки и выполнения лабораторных и практических работ /Ср/	3	10	УК-3-31, ОПК-7-31, ПК-1-31	Л 1.1 Л 1.2 Л 1.3 Л 2.1 Л 2.2 Л 2.3	
2	Раздел 2. Основные термины и понятия метрологии					
2.1	Основные понятия, связанные с объектами измерения. Методы измерений. Виды шкал и их особенности /Лек/	3	2	УК-3-31, ОПК-7-31, ПК-1-31	Л 1.1 Л 1.2 Л 1.3	
2.2	Качество измерений. Классификация погрешностей измерений. Способы снижения погрешностей /Лек/	3	2	УК-3-31, ОПК-7-31, ПК-1-31	Л 1.1 Л 1.2 Л 1.3	
2.3	Грубые погрешности и методы их исключения /Лаб/	3	2	ОПК-7-У1, ОПК-7-В1	Л 1.1 Л 1.2 Л 1.3	
2.4	Калибровка средств измерений /Лаб/	3	2	ОПК-7-У1, ОПК-7-В1, ПК-1-В1	Л 2.2 Л 3.1	
2.5	Косвенные измерения, оценка точности результата измерений /Пр/	3	2	ОПК-7-У1, ОПК-7-В1	Л 2.1 Л 3.1	
2.6	Совокупные измерения, оценка точности результата измерений /Пр/	3	2	ОПК-7-У1, ОПК-7-В1	Л 2.1 Л 3.1	
2.7	Освоение теоретического материала по коду занятия 2.1 – 2.6. Первичный поиск информации в среде интернет и в литературных источниках материалов для обеспечения подготовки и выполнения	3	10	УК-3-31, ОПК-7-31, ПК-1-31	Л 1.1 Л 1.2 Л 1.3 Л 2.1 Л 2.2 Л 2.3	

	лабораторных и практических работ /Ср/					
3	Раздел 3. Стандартизация и сертификация					
3.1	Основы сертификации и стандартизации /Лек/	3	2	УК-3-31, ОПК-7-31, ПК-1-31	Л 1.1 Л 1.2 Л 1.3	
3.2	Деятельность органов по сертификации и испытательных лабораторий /Лек/	3	1	УК-3-31, ОПК-7-31, ПК-1-31	Л 1.1 Л 1.2 Л 1.3	
3.3	Обязательная и добровольная сертификация /Лек/	2	1	УК-3-31, ОПК-7-31, ПК-1-31	Л 1.1 Л 1.2 Л 1.3	
3.4	Комплексный (смешанный) метод оценки технического уровня продукции /Лаб/	3	2	УК-3-В1, ОПК-7-В1, ПК-1-В1	Л 2.1 Л 3.1	
3.5	Дифференциальный метод оценки технического уровня продукции /Лаб/	3	2	УК-3-В1, ОПК-7-В1, ПК-1-В1	Л 2.2 Л 3.1	
3.6	Нормативные документы по стандартизации. Порядок разработки стандартов /Пр/	3	2	ПК-1-31 ПК-1-У1	Л 2.3 Л 3.1	
3.7	Порядок проведения сертификации /Пр/	3	2	ПК-1-31 ПК-1-У1	Л 2.1 Л 3.1	
3.8	Выборочный контроль. Выбор и обоснование объема выборки и программы испытаний при сертификации /Пр/	3	1	ПК-1-У1 ПК-1-В1	Л 2.1 Л 3.1	
3.9	Освоение теоретического материала по коду занятия 3.1 – 3.8. Первичный поиск информации в среде интернет и в литературных источниках материалов для обеспечения подготовки и выполнения лабораторных и практических работ /Ср/	3	10	УК-3-31, УК-3-У1, УК-3-В1, ОПК-7-31, ОПК-7-У1, ОПК-7-В1, ПК-1-31 ПК-1-У1 ПК-1-В1	Л 1.1 Л 1.2 Л 1.3 Л 2.1 Л 2.2 Л 2.3	
4	Раздел 4. Контроль качества					
4.1	Контроль качества продукции. Основные принципы управления качеством /Лек/	3	2	УК-3-31, ОПК-7-31, ПК-1-31	Л 1.1 Л 1.2 Л 1.3	
4.2	Виды контроля качества /Лек/	3	1	УК-3-31, ОПК-7-31, ПК-1-31	Л 1.1 Л 1.2 Л 1.3	
4.3	Выполнение измерения и контроля. Выбор средств измерения и контроля /Лек/	3	2	УК-3-31, ОПК-7-31, ПК-1-31	Л 1.1 Л 1.2 Л 1.3	
4.4	Расчет коэффициента вариации при проведении измерений /Лаб/	3	2	ПК-1-У1 ПК-1-В1	Л 2.1 Л 3.1	
4.5	Построение корреляционной зависимости между результатами разрушающего и неразрушающего контроля /Лаб/	3	2	ПК-1-В1	Л 2.2 Л 3.1	
4.6	Определение насыпной плотности песка различного минералогического состава и ее зависимость от модуля крупности /Лаб /	3	1	ОПК-7-В1, ПК-1-В1	Л 1.1 Л 2.1 Л 2.2 Л 3.1	

4.7	Планирование статистического контроля качества строительных работ /Пр/	3	2	ОПК-7-У1, ПК-1-У1	Л 1.2 Л 2.3 Л 3.1	
4.8	Составление локального перечня средств измерений /Пр/	3	2	ОПК-7-У1, ПК-1-У1	Л 1.1 Л 2.3 Л 3.1	
4.9	Освоение теоретического материала по коду занятия 4.1 – 4.8. Первичный поиск информации в среде интернет и в литературных источниках материалов для обеспечения подготовки и выполнения лабораторных и практических работ /Ср/	3	9	УК-3-31, ОПК-7-31, ПК-1-31	Л 1.1 Л 1.2 Л 1.3 Л 2.1 Л 2.2 Л 2.3	
5	Подготовка к экзамену /Контроль/		18	УК-3-31, УК-3-У1, УК-3-В1, ОПК-7-31, ОПК-7-У1, ОПК-7-В1, ПК-1-31 ПК-1-У1 ПК-1-В1	Л 1.1 Л 1.2 Л 1.3 Л 2.1 Л 2.2 Л 2.3	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ

5.1. Вопросы для самостоятельной подготовки

Перечень вопросов для самостоятельной подготовки обучающегося к экзамену (УК-3-31, УК-3-У1, УК-3-В1, ОПК-7-31, ОПК-7-У1, ОПК-7-В1, ПК-1-31, ПК-1-У1, ПК-1-В1):

1. История развития метрологии, стандартизации и сертификации. Их роль в обеспечении качества продукции. (УК-3-31, УК-3-У1, ОПК-7-У1, ОПК-7-В1, ПК-1-В1)
2. Основы метрологии. Основные термины и определения. (УК-3-31, УК-3-В1, ОПК-7-31, ОПК-7-В1)
3. Выбор средств измерений. (ОПК-7-У1, ОПК-7-В1, ПК-1-31, ПК-1-У1, ПК-1-В1)
4. Качественные и количественные характеристики измеряемой величины. Классификация измерений. (УК-3-31, УК-3-У1, УК-3-В1, ОПК-7-31, ОПК-7-У1, ОПК-7-В1, ПК-1-31, ПК-1-У1, ПК-1-В1)
5. Виды шкал измерений, их особенности. (УК-3-31, ОПК-7-У1, ОПК-7-В1)
6. Классификация методов измерений. (УК-3-31, ОПК-7-31, ПК-1-31)
7. Понятие и условия единства измерений. (УК-3-31, ОПК-7-31, ОПК-7-В1, ПК-1-В1)
8. Классификация погрешностей измерений. (УК-3-31, УК-3-У1, УК-3-В1)
9. Формы выражения погрешностей. (ПК-1-31, ПК-1-У1, ПК-1-В1)
10. Случайная, систематическая составляющие погрешности и грубые промахи. Способы выражения точности измерений. (УК-3-В1, ОПК-7-31, ПК-1-В1)
11. Внесение поправок в результаты измерений. (ОПК-7-31, ОПК-7-У1, ОПК-7-В1)
12. Критерии оценки промахов. (ПК-1-31, ПК-1-У1, ПК-1-В1)
13. Понятие качества измерений. (ОПК-7-31, ОПК-7-У1, ОПК-7-В1, ПК-1-31, ПК-1-У1, ПК-1-В1)
14. Средства измерений, их классификация. (УК-3-31, УК-3-У1)
15. Классификация эталонов. (УК-3-31, ОПК-7-31, ПК-1-31)
16. Метрологические свойства средств измерений. (УК-3-31, ОПК-7-31, ПК-1-31)
17. Точность средств измерений, погрешности средств измерений. (ПК-1-31, ПК-1-У1, ПК-1-В1)
18. Аддитивная и мультипликативная составляющие погрешности. (УК-3-У1, ОПК-7-31, ПК-1-В1)
19. Класс точности средств измерения. (ОПК-7-31, ОПК-7-У1, ОПК-7-В1)
20. Многократные прямые равноточные и неравноточные измерения. (УК-3-31, УК-3-У1, ОПК-7-31, ОПК-7-У1)
21. Методика обработки результатов однократных измерений. (УК-3-31, УК-3-В1, ПК-1-31, ПК-1-У1)
22. Методика обработки результатов косвенных измерений. (УК-3-31, УК-3-У1, ОПК-7-31, ОПК-7-У1, ОПК-7-В1, ПК-1-31, ПК-1-В1)
23. Понятие метрологического обеспечения. (УК-3-У1, ПК-1-У1, ПК-1-В1)
24. Организационные основы метрологического обеспечения. (УК-3-В1, ОПК-7-31)
25. Объекты и виды государственного метрологического контроля и надзора. (ПК-1-31, ПК-1-У1, ПК-1-В1)
26. Государственный контроль за средствами измерений. (УК-3-В1, ОПК-7-31, ОПК-7-В1, ПК-1-В1)
27. Государственный надзор за средствами измерений. (УК-3-31, УК-3-У1, ОПК-7-31)
28. Сущность и цели стандартизации. (УК-3-У1, ОПК-7-У1, ПК-1-У1)
29. Принципы стандартизации. (УК-3-31)
30. Объекты стандартизации. Этапы работ по стандартизации. (УК-3-В1)
31. Документы по стандартизации. (УК-3-31, ОПК-7-31, ОПК-7-У1, ПК-1-В1)
32. Методы стандартизации. (УК-3-31, УК-3-В1, ОПК-7-31, ПК-1-У1, ПК-1-В1)
33. Упорядочение в стандартизации. (УК-3-31, УК-3-У1, ПК-1-У1)

34. Параметрическая и комплексная стандартизация. (УК-3-31, УК-3-У1, УК-3-В1, ПК-1-31, ПК-1-У1, ПК-1-В1)
35. Агрегирование и унификация в стандартизации. (ОПК-7-31, ОПК-7-У1, ОПК-7-В1)
36. Национальная система стандартизации. (ОПК-7-31, ОПК-7-У1, ОПК-7-В1, ПК-1-31, ПК-1-У1, ПК-1-В1)
37. Стандарты, классификация и область применения. (ОПК-7-У1, ОПК-7-В1)
38. Место и роль стандартизации в общественном производстве и управлении. Основные функции стандартизации. Цель стандартизации. (УК-3-31, УК-3-У1, ОПК-7-В1)
39. Нормативно-правовые акты, регулирующие деятельность по стандартизации. (УК-3-31, УК-3-У1, УК-3-В1, ПК-1-31, ПК-1-У1, ПК-1-В1)
40. Состав и назначение стандартов. (ОПК-7-31, ОПК-7-У1, ОПК-7-В1)
41. Понятие «нормативные документы по стандартизации»; «объект стандартизации». (ОПК-7-В1, ПК-1-В1)
42. Характеристики категорий нормативных документов и объектов стандартизации. (УК-3-31, ОПК-7-31, ПК-1-31)
43. Важнейшие принципы стандартизации. (ОПК-7-31, ПК-1-31)
44. Комплекс методов стандартизации. (УК-3-31, ОПК-7-31)
45. Понятие «вид стандарта». (УК-3-31, УК-3-У1, УК-3-В1, ОПК-7-31, ОПК-7-У1, ОПК-7-В1, ПК-1-31, ПК-1-У1, ПК-1-В1)
46. Характеристика видов стандарта. (ПК-1-31, ПК-1-У1, ПК-1-В1)
47. Стадии разработки государственных стандартов. (ОПК-7-31)
48. Изменение, пересмотр и отмена стандартов. (УК-3-31, УК-3-У1, УК-3-В1, ОПК-7-31, ОПК-7-У1, ОПК-7-В1, ПК-1-31, ПК-1-У1, ПК-1-В1)
49. Международная организация по стандартизации (ИСО). (УК-3-31)
50. Основные понятия сертификации. Сущность и цели сертификации. (УК-3-В1, ОПК-7-В1, ПК-1-В1)
51. Функции сертификации. (УК-3-31, ОПК-7-31, ПК-1-31)
52. Объекты сертификации. Порядок сертификации. (ОПК-7-31)
53. Функции участников сертификации (УК-3-У1, ОПК-7-31, ПК-1-В1)
54. Правовые и нормативные акты по вопросам сертификации. (ПК-1-31, ПК-1-У1, ПК-1-В1)
55. Законодательная база сертификации РФ. (ПК-1-31, ПК-1-У1)
56. Состав участников обязательной сертификации. (УК-3-31, УК-3-У1, УК-3-В1)
57. Функции участников обязательной сертификации. (УК-3-31, ОПК-7-31, ПК-1-31)
58. Понятие о цели аккредитации органов по сертификации. (ОПК-7-31, ОПК-7-У1)
59. Общие требования к аккредитующим органам. (ПК-1-31, ПК-1-У1, ПК-1-В1)
60. Процедура аккредитации органов по сертификации и испытательных лабораторий. (УК-3-31)
61. Этапы проведения обязательной сертификации. (УК-3-31)
62. Требования по аккредитации к испытательным лабораториям. (ПК-1-31, ПК-1-У1, ПК-1-В1)
63. Характеристика этапов проведения обязательной сертификации. (ПК-1-31, ПК-1-У1, ПК-1-В1)
64. Участники добровольной сертификации. (ОПК-7-31, ОПК-7-У1, ОПК-7-В1)
65. Системы метрологической службы. (УК-3-31)
66. Проблемы внедрения стандартов в строительное производство и строительство транспортных сооружений. (УК-3-В1, ОПК-7-В1, ПК-1-В1)
67. Роль измерений в системе управления качеством в строительстве.
68. Принципы стандартизации. (УК-3-31, ОПК-7-31, ПК-1-31)
69. Принципы управления качеством. (УК-3-У1)
70. Контроль качества продукции. (УК-3-В1, ОПК-7-У1)
71. Виды контроля качества продукции. (УК-3-У1, ОПК-7-У1, ПК-1-У1)
72. Разработка методик выполнения измерений. (УК-3-31, ОПК-7-31, ПК-1-31)
73. Статистические методы контроля качества (УК-3-31, ОПК-7-31, ПК-1-31)

5.2. Перечень работ, выполняемых по дисциплине

По дисциплине «Основы метрологии, стандартизации, сертификации и контроля качества» предусмотрено выполнение лабораторных и практических работ (УК-3-31, УК-3-У1, УК-3-В1, ОПК-7-31, ОПК-7-У1, ОПК-7-В1, ПК-1-31, ПК-1-У1, ПК-1-В1).

Лабораторные работы, практические работы и вопросы к ним представлены в методических указаниях.

5.3. Оценочные материалы, используемые для экзамена (описание билетов, тестов и т.п.)

В третьем семестре по дисциплине предусмотрен экзамен.

К экзамену допускаются студенты выполнившие и защитившие все лабораторные, практические работы.

Экзаменационный билет включает в себя три теоретических вопроса из установленного в 5.1 перечня вопросов.

Билеты хранятся на кафедре и утверждены её заведующим.

Пример экзаменационного билета:

Экзаменационный билет № 1

по дисциплине _____ Основы метрологии, стандартизации, сертификации и контроля качества _____

1. Выбор средств измерений.
2. Классификация эталонов
3. Характеристика этапов проведения обязательной сертификации

Билет составил:
профессор, д.э.н. _____ Ляхова Н.И.
«___» _____ 20__ г

Зав. кафедрой
профессор, д.э.н. _____ Ляхова Н.И.

Экзаменационный билет № 12

по дисциплине _____ Основы метрологии, стандартизации, сертификации и контроля качества _____

1. История развития метрологии, стандартизации и сертификации. Их роль в обеспечении качества продукции.
2. Объекты сертификации. Порядок сертификации.
3. Контроль качества продукции.

Билет составил:
профессор, д.э.н. _____ Ляхова Н.И.
«___» _____ 20__ г

Зав. кафедрой
профессор, д.э.н. _____ Ляхова Н.И.

5.4. Методика оценки освоения дисциплины

По дисциплине предусмотрен экзамен.

Обучающийся допускается к экзамену после выполнения и защиты лабораторных, практических.

Шкала оценивания знаний обучающегося на экзамене:

Оценка «отлично» – обучающийся показывает глубокие, исчерпывающие знания в объеме пройденной программы, уверенно действует по применению полученных знаний на практике, грамотно и логически стройно излагает материал при ответе, умеет формулировать выводы из изложенного теоретического материала, знает дополнительно рекомендованную литературу.

Оценка «хорошо» – обучающийся показывает твердые и достаточно полные знания в объеме пройденной программы, допускает незначительные ошибки при освещении заданных вопросов, правильно действует по применению знаний на практике, четко излагает материал.

Оценка «удовлетворительно» – обучающийся показывает знания в объеме пройденной программы, ответы излагает хотя и с ошибками, но уверенно исправляемыми после дополнительных и наводящих вопросов, правильно действует по применению знаний на практике;

Оценка «неудовлетворительно» – обучающийся допускает грубые ошибки в ответе, не понимает сущности излагаемого вопроса, не умеет применять знания на практике, дает неполные ответы на дополнительные и наводящие вопросы.

Оценка «не явка» – обучающийся на экзамен не явился.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1 Основная литература

Обозначение	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л 1.1	Лифиц И. М.	Метрология, стандартизация и сертификация : учебник	НТБ СТИ НИТУ «МИСИС»	М. : Юрайт-Издат, 2007
Л 1.2	Кошечкина И. П.	Метрология, стандартизация, сертификация : учебник	НТБ СТИ НИТУ «МИСИС»	М.: ИНФРА-М, 2008
Л 1.3	Радкевич Я. М.	Метрология, стандартизация и сертификация : в 3-х частях	НТБ СТИ НИТУ «МИСИС»	М. : Юрайт, 2019

6.1.2 Дополнительная литература

Обозначение	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л 2.1	Хрусталева З. А.	Метрология, стандартизация и сертификация.	НТБ СТИ НИТУ «МИСИС»	М. : КНОРУС, 2017

		Практикум : учебное пособие		
Л 2.2	Тартаковский, Д. Ф.	Метрология, стандартизация и технические средства измерений : учебник для ВУЗов	НТБ СТИ НИТУ «МИСИС»	М. : Высшая школа, 2002.
Л 2.3	Сигов А. С.	Метрология, стандартизация и технические измерения : учебник для вузов	НТБ СТИ НИТУ «МИСИС»	М. : Высшая школа, 2008

6.1.3 Методические разработки

Обозначение	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л 3.1	Нецвет Д.Д., Буковцова А.И.	Метрология, стандартизация, сертификация и контроль качества: метод. указ. для студ. напр. 08.03.01 (очная и очно-заочная формы обучения)	НТБ СТИ НИТУ «МИСИС»	Старый Оскол: СТИ МИСиС, 2024.

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Э 1	ГОСТ Р 1.12-2020 Стандартизация в Российской Федерации. Термины и определения https://internet-law.ru/gosts/gost/73664/
Э 2	ГОСТ Р 8.820-2013 Государственная система обеспечения единства измерений. Метрологическое обеспечение. Основные положения https://internet-law.ru/gosts/gost/55975/
Э 3	ГОСТ 8.009-84 Государственная система обеспечения единства измерений. Нормируемые метрологические характеристики средств измерений https://internet-law.ru/gosts/gost/3190/
Э 4	ГОСТ 8.010-2013 Государственная система обеспечения единства измерений. Методики выполнения измерений. Основные положения https://internet-law.ru/gosts/gost/57045/
Э 5	Электронная библиотека НИТУ «МИСиС» http://elibrary.misis.ru
Э 6	Электронно-библиотечная система Лань https://e.lanbook.com/
Э 7	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU http://elibrary.ru

6.3. Перечень программного обеспечения

П 1	Microsoft Windows
П 2	Microsoft Office
П 3	Google Chrome
П 4	Microsoft Teams
П 5	Zoom
П 6	7-zip

6.4. Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных

И 1	Справочно-правовая система «Консультант Плюс»
-----	---

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

7.1	Учебная аудитория Перечень основного оборудования, учебно-наглядных пособий: - комплект мебели для преподавателя, - комплект мебели для обучающихся,
-----	--

	- доска аудиторная, - компьютер, - мультимедиа-проектор, - экран
7.2	Строительная лаборатория Перечень основного оборудования, учебно-наглядных пособий: - набор сит для отсева, - формы для изготовления балочек, - сушильный шкаф, - пресса для определения прочности при сжатии и на изгиб, - комплект оборудования для определения основных свойств растворной смеси, - набор датчиков для оценки прочностных свойств строительных материалов, - ультразвуковой измеритель прочности.
7.3	Аудитория №305 Помещение для самостоятельной работы обучающихся Перечень основного оборудования, учебно-наглядных пособий: - комплект мебели для преподавателя, - комплект мебели для обучающихся на 30 посадочных мест, - компьютер – 10шт, - колонки, - веб-камера, - мультимедиа-проектор, - экран. Читальный зал НТБ СТИ НИТУ «МИСиС» Перечень основного оборудования, учебно-наглядных пособий: - комплект мебели для обучающихся на 44 посадочных места - моноблок – 10 шт, - компьютер. Помещение для самостоятельной работы обучающихся оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечено доступом в электронную информационно-образовательную среду университета.

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ИЗУЧЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ, НИР)

Приступая к изучению дисциплины, обучающимся целесообразно ознакомиться с ее рабочей программой, учебной, научной и методической литературой, имеющейся в библиотеке университета, а также с предлагаемым перечнем заданий.

Рекомендации по подготовке к аудиторным занятиям.

Лекционные занятия

Умение сосредоточенно слушать лекции, активно воспринимать излагаемые сведения – это важнейшее условие освоения данной дисциплины.

Каждая из лекций сопровождается компьютерной презентацией. Кроме того, в конце каждой лекции с целью создания условий для осмысления содержания лекционного материала обучающимся предлагается ответить на вопрос для размышления. Краткие записи лекций, их конспектирование помогает усвоить материал. Поэтому в ходе лекционных занятий необходимо вести конспектирование учебного материала, обращая внимание на самое важное и существенное в нем. Имеет смысл оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки, замечания, дополнения. Целесообразно разработать собственную «маркографию» (значки, символы), сокращения слов.

Практические занятия

В ходе подготовки к практическим занятиям необходимо изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, новыми публикациями в периодических изданиях: журналах, газетах и т.д. При этом важно учитывать рекомендации преподавателя и требования учебной программы. Важно также опираться на конспекты лекций. В ходе занятия важно внимательно слушать выступления своих однокурсников. При необходимости задавать им уточняющие вопросы, активно участвовать в обсуждении изучаемых вопросов. В ходе своего выступления целесообразно использовать как технические средства обучения, так и традиционные, то есть доску и мел (при необходимости).

Организация самостоятельной работы обучающихся

Самостоятельная работа по данной дисциплине предполагает самостоятельный поиск информации, необходимой, во-первых, для выполнения заданий самостоятельной работы и, во-вторых, подготовку к текущей и промежуточной аттестации. Успешная организация времени по усвоению данной дисциплины во многом зависит от наличия у обучающегося умения самоорганизовать себя и своё время для выполнения предложенных домашних заданий.

Подготовка к экзамену.

В процессе подготовки к экзамену обучающемуся рекомендуется так организовать свою учебу, чтобы все виды работ и заданий, предусмотренные рабочей программой, были выполнены в срок. Основное в подготовке к экзамену – это повторение всего материала учебной дисциплины. В дни подготовки к экзамену необходимо избегать чрезмерной перегрузки умственной работой, чередуя труд и отдых. При подготовке к экзамену старайтесь весь объем работы распределять равномерно по дням, отведенным для подготовки, контролировать каждый день выполнения работы. Лучше, если можно перевыполнить план. Тогда всегда будет резерв времени. При подготовке к экзамену

целесообразно повторять пройденный материал в строгом соответствии с учебной программой, примерным перечнем учебных вопросов, заданий, которые выносятся на экзамен и содержащихся в данной программе.