

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования

**"Московский авиационный институт
(национальный исследовательский университет)"**

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

Козорез Д.А.
27 июня 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (000188119)

Метрология, стандартизация и сертификация

(указывается наименование дисциплины по учебному плану)

Направление подготовки	09.03.01 Информатика и вычислительная техника
Квалификация выпускника	Бакалавр
Профиль подготовки	Автоматизированные системы обработки информации и управления
Форма обучения	очная (очно, очно-заочное, заочное)
Выпускающая кафедра	МСИИТ
Обеспечивающая кафедра	ТАОМ
Кафедра-разработчик рабочей программы	ТАОМ

Семестр	З.Е.	Трудоемкость, час.	Лекций, час.	Практич. занятий, час.	Лаборат. работ, час.	СРС, час	Экзамен-нов, час.	Форма промежуточног о контроля
5	3	108	28	10	16	18	36	Э
Итого	3	108	28	10	16	18	36	

Москва
2022

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Разделы рабочей программы

1. Цели освоения дисциплины. Перечень планируемых результатов обучения.
2. Место дисциплины в структуре образовательной программы.
3. Структура и содержание дисциплины.
4. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.
5. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине.
6. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.
7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины.
8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.
9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине.
10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине.

Приложения к рабочей программе дисциплины

Приложение 1. Аннотация рабочей программы

Приложение 2. Прикрепленные файлы

Программа составлена в соответствии с требованиями СУОС МАИ, разработанного на основе ФГОС ВО (3++) по направлению 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Авторы программы:

Щугорев Ю. Ю.

Заведующий обеспечивающей кафедрой ТАОМ

Программа одобрена:

Заведующий выпускающей кафедрой
МСиИТ

Директор выпускающего филиала СТ

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ И РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ.

Целью освоения дисциплины Метрология, стандартизация и сертификация является достижение следующих результатов освоения(РО):

N	Шифр	Результат обучения
1	З-1(ОПК-6.1)	Знать систему стандартизации для типовых соединений изделий вычислительной техники
2	У-1(ОПК-6.1)	Уметь пользоваться справочным материалом, стандартами и другой нормативно-технической документации в области машиностроения
3	З-1(ОПК-6.2)	Знать основные термины и определения метрологии, принципы и методы технических измерений
4	У-1(ОПК-6.2)	Уметь использовать нормативные документы, регламентирующие порядок сертификации
5	З-1(ОПК-6.3)	Знать этапы сертификации аппаратного и программного обеспечения вычислительной техники
6	У-1(ОПК-6.3)	Уметь подбирать и классифицировать тематический материал, выделять ключевую информацию, логично и последовательно ее организовывать, грамотно оформлять мысли
7	В-1(ОПК-6.3)	Владеть навыками составления комплектов технической документации в соответствии с государственными стандартами и техническими условиями – эскизов, детализовок, технических описаний и т.п. на элементы, приборы, системы и комплексы, относящиеся к объектам профессиональной деятельности
8	В-1(ОПК-11.2)	Владеть правилами оформления конструкторской документации в соответствии с Единой системой конструкторской документации (ЕСКД)

Перечисленные РО являются основой для формирования следующих компетенций:

N	Шифр	Компетенция
1	ОПК-6	Способен участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью
2	ОПК-11	Способен осваивать методики использования программных средств для решения практических задач

Индикаторы достижения компетенций, служащие для проверки сформированности части соответствующей компетенции:

N	Шифр	Индикатор компетенций
1	ОПК-6.1	Демонстрирует знание основных стандартов оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла объекта профессиональной деятельности
2	ОПК-6.1	Демонстрирует знание основных стандартов оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла объекта профессиональной деятельности

3	ОПК-6.2	Анализирует и применяет стандарты, нормы, правила и техническую документацию при решении задач профессиональной деятельности
4	ОПК-6.2	Анализирует и применяет стандарты, нормы, правила и техническую документацию при решении задач профессиональной деятельности
5	ОПК-6.3	Составляет и оформляет нормативную и техническую документацию, адресованную другим специалистам
6	ОПК-6.3	Составляет и оформляет нормативную и техническую документацию, адресованную другим специалистам
7	ОПК-6.3	Составляет и оформляет нормативную и техническую документацию, адресованную другим специалистам
8	ОПК-11.2	Анализирует техническую документацию по использованию программного средства, выбирает необходимые функции программных средств для решения конкретной задачи, готовит исходные данные, тестирует программное средство

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.

Дисциплина Метрология, стандартизация и сертификация является предшествующей и последующей для следующих дисциплин:

N	Предшествующие дисциплины	Последующие дисциплины
1	Программирование	Итоговая гос. аттестация
2	Информатика	Организация ЭВМ

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость практики составляет 3 зачетных(ые) едениц(ы), 108 часа(ов).

Модуль	Раздел	Лекции	Практич. занятия	Лаборат. работы	СРС	Всего часов	Всего с экзаменами и курсовыми
Метрология, стандартизация и сертификация семестр 5	Введение	2	0	0	0	2	108
	Основные понятия и представления теоретической метрологии.	2	0	0	0	2	
	Единство измерений и его обеспечение.	2	4	0	0	6	
	Погрешности измерений; элементы теории.	4	2	8	0	14	

	Метрологическое обеспечение и метрологический контроль	4	0	4	0	8	
	Теоретические основы и перспективные направления стандартизации.	2	0	0	0	2	
	Государственная система стандартизации.	2	2	4	0	8	
	Органы и службы стандартизации	2	0	0	14	16	
	Основы, цели и задачи сертификации.	2	2	0	4	8	
	Организация процессов сертификации.	4	0	0	0	4	
	Научно-техническое и нормативно-методическое обеспечение сертификации.	2	0	0	0	2	
Всего		28	10	16	18	72	108

3.1. Лекции

№ п/п	Раздел дисциплины	Объем часов	Тема лекции
1	1.1.Введение	2	Предмет и задачи дисциплины. Основные понятия и термины. Правовые основы метрологии, стандартизации и сертификации.
2	1.2.Основные понятия и представления теоретической метрологии.	2	Основные понятия, связанные с объектами измерения: свойство, величина, количественные и качественные проявления свойств объектов материального мира.
3	1.3.Единство измерений и его обеспечение.	2	Определение, значимость и подразделения единства измерений.
4	1.4.Погрешности измерений; элементы теории.	2	Погрешность как случайная величина и (или) случайный процесс.
5	1.4.Погрешности измерений; элементы теории.	2	Числовые параметры законов распределения. Основные виды законов распределения.
6	1.5.Метрологическое обеспечение и метрологический контроль	4	Метрологическое обеспечение производства и испытаний, Выбор средств измерения.Метрологический контроль технической документации.

7	1.6.Теоретические основы и перспективные направления стандартизации.	2	Теоретическая база современной стандартизации. Требования по разработке и применению стандартов.
8	1.7.Государственная система стандартизации.	2	Поверочные схемы, их сущность и применение. Методические основы стандартизации. Научная база стандартизации.
9	1.8.Органы и службы стандартизации	2	Стандартизация объектов сертификации в виде нормативных документов на продукцию, услуги, системы качества и персонала.Органы и службы стандартизации.
10	1.9.Основы, цели и задачи сертификации.	2	Термины и определения в области сертификации. Законодательная база. Область приме-нения. Объекты, схемы и системы сертификации.
11	1.10.Организация процессов сертификации.	4	Правила и порядок проведения сертифи-кации. Участники и члены системы сертифи-кации.
12	1.11.Научно-техническое и нормативно-методическое обеспечение сертификации.	2	Статистические методы управления качест-вом сертификации. Организация деятельности органов по сертификации.
Итого:		28	

3.2. Содержание лекций

1.1.1. Предмет и задачи дисциплины. Основные понятия и термины. Правовые основы метрологии, стандартизации и сертификации. (АЗ: 2, СРС: 0)

Тип лекции: Информационная лекция

Форма организации: Лекция

1.2.1. Основные понятия, связанные с объектами измерения: свойство, величина, количественные и качественные проявления свойств объектов материального мира. (АЗ: 2, СРС: 0)

Тип лекции: Информационная лекция

Форма организации: Лекция

1.3.1. Определение, значимость и подразделения единства измерений. (АЗ: 2, СРС: 0)

Тип лекции: Информационная лекция

Форма организации: Лекция

1.4.1. Погрешность как случайная величина и (или) случайный процесс. (АЗ: 2, СРС: 0)

Тип лекции: Информационная лекция

Форма организации: Лекция

- 1.4.2. Числовые параметры законов распределения. Основные виды законов распределения. (АЗ: 2, СРС: 0)**
 Тип лекции: Информационная лекция
 Форма организации: Лекция
- 1.5.1. Метрологическое обеспечение производства и испытаний, Выбор средств измерения. Метрологический контроль технической документации. (АЗ: 4, СРС: 0)**
 Тип лекции: Информационная лекция
 Форма организации: Лекция
- 1.6.1. Теоретическая база современной стандартизации. Требования по разработке и применению стандартов. (АЗ: 2, СРС: 0)**
 Тип лекции: Информационная лекция
 Форма организации: Лекция
- 1.7.1. Поверочные схемы, их сущность и применение. Методические основы стандартизации. Научная база стандартизации. (АЗ: 2, СРС: 0)**
 Тип лекции: Информационная лекция
 Форма организации: Лекция
- 1.8.1. Стандартизация объектов сертификации в виде нормативных документов на продукцию, услуги, системы качества и персонала. Органы и службы стандартизации. (АЗ: 2, СРС: 14)**
 Тип лекции: Информационная лекция
 Форма организации: Лекция
- 1.9.1. Термины и определения в области сертификации. Законодательная база. Область применения. Объекты, схемы и системы сертификации. (АЗ: 2, СРС: 4)**
 Тип лекции: Информационная лекция
 Форма организации: Лекция
- 1.10.1. Правила и порядок проведения сертификации. Участники и члены системы сертификации. (АЗ: 4, СРС: 0)**
 Тип лекции: Информационная лекция
 Форма организации: Лекция
- 1.11.1. Статистические методы управления качеством сертификации. Организация деятельности органов по сертификации. (АЗ: 2, СРС: 0)**
 Тип лекции: Информационная лекция
 Форма организации: Лекция

3.3. Практические занятия

№ п/п	Раздел дисциплины	Объем часов	Наименование практического занятия
1	1.3. Единство измерений и его обеспечение.	4	Установление соответствия между результатами измерений

2	1.4.Погрешности измерений; элементы теории.	2	Обработка результатов прямых и косвенных измерений линейных размеров.
3	1.7.Государственная система стандартизации.	2	Методы поверки испытательных машин и измерительных инструментов.
4	1.9.Основы, цели и задачи сертификации.	2	Определение основных характеристик продукции по штриховой кодировке EAN.
Итого:		10	

3.4. Содержание практических занятий

1.3.1. Установление соответствия между результатами измерений (АЗ: 4, СРС: 0)

Форма организации: Практическое занятие

1.4.1. Обработка результатов прямых и косвенных измерений линейных размеров. (АЗ: 2, СРС: 0)

Форма организации: Практическое занятие

1.7.1. Методы поверки испытательных машин и измерительных инструментов. (АЗ: 2, СРС: 0)

Форма организации: Практическое занятие

1.9.1. Определение основных характеристик продукции по штриховой кодировке EAN. (АЗ: 2, СРС: 0)

Форма организации: Практическое занятие

3.5. Лабораторные работы

№ п/п	Раздел дисциплины	Объем часов	Наименование лабораторной работы
1	1.4.Погрешности измерений; элементы теории.	4	Установление соответствия между результатами измерений, выраженных в разных системах единиц физических величин.
2	1.4.Погрешности измерений; элементы теории.	4	Измерение шероховатости поверхности деталей на двойном микроскопе МИС-11
3	1.5.Метрологическое обеспечение и метрологический контроль	4	Выбор, обоснование и применение схем базирования, методов и средств измерений отклонений формы и расположения поверхностей.
4	1.7.Государственная система стандартизации.	4	Стандартизированные методы поверки машин для статических испытаний материалов
Итого:		16	

3.6.Содержание лабораторных работ

1.4.1. Установление соответствия между результатами измерений, выраженных в разных системах единиц физических величин. (АЗ: 4, СРС: 0)

Форма организации: Лабораторная работа

1.4.2. Измерение шероховатости поверхности деталей на двойном микроскопе МИС-11 (АЗ: 4, СРС: 0)

Форма организации: Лабораторная работа

1.5.1. Выбор, обоснование и применение схем базирования, методов и средств измерений отклонений формы и расположения поверхностей. (АЗ: 4, СРС: 0)

Форма организации: Лабораторная работа

1.7.1. Стандартизированные методы поверки машин для статических испытаний материалов (АЗ: 4, СРС: 0)

Форма организации: Лабораторная работа

3.7. Курсовые работы и проекты по дисциплине

3.8. Промежуточная аттестация

1. Экзамен (5 семестр)

Прикрепленные файлы: Вопросы МСС.doc, Вопросы МСС.pdf

**4. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ
ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО
ДИСЦИПЛИНЕ**

1. Основная и дополнительная литература по дисциплине
2. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».
3. Ресурсы научно-технической библиотеки МАИ.
4. Информационные стенды кафедры.

Задания для самостоятельной работы обучающихся:

№	Раздел дисциплины	Задания для самостоятельной работы
1	Единство измерений и его обеспечение.	Подготовка к практическим занятиям
2	Погрешности измерений; элементы теории.	Оформление и подготовка к защите лабораторной работы
3	Погрешности измерений; элементы теории.	Подготовка к практическому занятию
4	Метрологическое обеспечение и метрологический контроль	Оформление и подготовка к защите лабораторной работы
5	Метрологическое обеспечение и метрологический контроль	Подготовка и написание реферата
6	Государственная система стандартизации.	Оформление и подготовка к защите лабораторной работы
7	Государственная система стандартизации.	Подготовка к практическим занятиям

8	Органы и службы стандартизации	Подготовка и написание реферата
9	Основы, цели и задачи сертификации.	Подготовка к практическим занятиям
10	Научно-техническое и нормативно-методическое обеспечение сертификации.	Подготовка и написание реферата

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Описание показателей, критерии оценивания компетенций и описание шкал оценивания осуществляются в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценки результатов обучения студентов по дисциплине (Приказ №42 от 04.04.2014 «Об утверждении положения «Рейтинг по дисциплине»).

Для оценивания интегрированных и практико-ориентированных заданий обучающихся используются следующие критерии по 100-балльной шкале:

1. Формулирование представленной информации в виде проблемы;
2. Предложение способа решения проблемы;
3. Обоснование способа решения проблемы;
4. Демонстрация способа решения проблемы.

Оценивание осуществляется по следующей шкале:

100-балльная шкала	Результат освоения
менее 40	Критерий не сформирован
41-70	Критерий четко не выражен
71-100	Критерий выражен четко

Для оценивания ситуационных заданий используется следующая шкала:

100-балльная шкала	Результат освоения
менее 30	обучающийся не может сформулировать проблему, представленную в задании
31-50	обучающийся формулирует поставленную задачу, у него сформированы изолированные знания и умения, однако отсутствуют интегрированные понятия и навыки, в результате чего допущены ошибки в решении и задание не выполнено
51-80	задание выполнено, обучающийся применяет знания для решения поставленной проблемы, однако не сформированы компетенции, вследствие чего обучающийся испытывает затруднения в демонстрации способов решения задачи

81-100	задание выполнено как в теоретическом, так и в практическом плане, обучающийся легко демонстрирует свою компетентность по данному вопросу
--------	---

Фонды оценочных средств, позволяющие оценить результаты обучения, включают в себя:

- вопросы к промежуточной аттестации.

Перечень компетенций и этапы их формирования приведены в следующей таблице:

N	Шифр	Компетенция	Этапы формирования компетенции
1	ОПК-6	Способен участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью	Знать систему стандартизации для типовых соединений изделий вычислительной техники Уметь пользоваться справочным материалом, стандартами и другой нормативно-технической документации в области машиностроения Знать основные термины и определения метрологии, принципы и методы технических измерений Уметь использовать нормативные документы, регламентирующие порядок сертификации Знать этапы сертификации аппаратного и программного обеспечения вычислительной техники Уметь подбирать и классифицировать тематический материал, выделять ключевую информацию, логично и последовательно ее организовывать, грамотно оформлять мысли Владеть навыками составления комплектов технической документации в соответствии с государственными стандартами и техническими условиями – эскизов, детализовок, технических описаний и т.п. на элементы, приборы, системы и комплексы, относящиеся к объектам профессиональной деятельности Семестр - 5
2	ОПК-11	Способен осваивать методики использования программных средств для решения практических задач	Владеть правилами оформления конструкторской документации в соответствии с Единой системой конструкторской документации (ЕСКД) Семестр - 5

Вопросы к промежуточной аттестации

"Метрология, стандартизация и сертификация"

1. Экзамен (5 семестр)

Прикрепленные файлы: Вопросы МСС.doc, Вопросы МСС.pdf

6. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

а) Основная литература:

- Метрология, стандартизация и сертификация: нормирование точности: Учебник / С.А. Любомудров, А.А. Смирнов, С.Б. Тарасов. - М.: НИЦ Инфра-М, 2012. - 206 с.: 60х90 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат). (переплет) ISBN 978-5-16-005246-5, <http://znanium.com/bookread2.php?book=278949>

б) Дополнительная литература:

7. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Для обеспечения образовательного процесса по дисциплине обучающимся предоставляется возможность круглосуточного дистанционного индивидуального доступа к электронным библиотечным системам из любой точки, в которой имеется доступ к сети «Интернет».

Наименование ресурса	Интернет-ссылка на ресурс
"ZNANIUM.COM"	
Договор № 4855 эбс/027-1-3200-20 от 08.12.2020 с ООО "ЗНАНИУМ" С «18»12.2020 г. по «17»12.2021 г	http://znanium.com
Договор № эбс/027-1-3026-21 от 22.12.2021 с ООО "ЗНАНИУМ" С «15»12.2021 г. по «31»12.2022 г	https://znanium.com/
Договор № эбс/027-1-2586-22 от 07.12.2022 с ООО "ЗНАНИУМ" С «20»12.2022 г. по «31»12.2023 г	
ООО "Издательство Лань"	
Договор № 027-1-0234-21 от 18.02.2021 года с ООО "Издательство Лань" С «22 »_02. 2021г. по « 21» 02.2022 г	e.lanbook.com
Договор № 027-1-0234-21 от 18.02.2021 года с ООО "ЭБС Лань" С «22 »_02. 2021г. по « 21» 02.2022	
Договор № СЭБ 027-0-0400-21 от 15.09.2021 года с ООО "ЭБС Лань" С «15 »_09. 2021г. по « 14» 09.2024	
Договор № 027-1-0169-22 от 07.02.2022 года с ООО "Издательство Лань" С «22 »_02. 2022г. по « 21» 02.2023 г	
Договор № 027-1-0168-22 от 07.02.2022 года с ООО "ЭБС Лань" С «22 »_02. 2022г. по « 21» 02.2023	

ООО "Электронное издательство ЮРАЙТ"	
Электронная библиотечная система ЮРАЙТ. ЭБС "Легендарные книги"	http://biblio-online.ru , https://biblio-online.ru/catalog/legendary
Договор № 027-1-3191-20 от 04.12.2020г ООО "Электронное издательство ЮРАЙТ" для СПО С «04»12.2020 г. по «03»12.2021	https://urait.ru/
Договор № 027-1-3194-20 от 04.12.2020г. с ООО "Электронное издательства ЮРАЙТ" С «04»12.2020 г. по «03»12.2021 г	https://urait.ru/
Договор № 027-1-3034-21 от 03.12.2021г ООО "Электронное издательство ЮРАЙТ" С «04»12.2021 г. по «03»12.2022 г	https://urait.ru/
Договор № 150-1-3269-21 от 10.12.21 ООО "Электронное издательство ЮРАЙТ" для СПО	https://urait.ru/
Договор № 027-1-2554-22 от 01.12.2022г ООО "Электронное издательство ЮРАЙТ" С «04»12.2022 г. по «03»12.2023 г	
Договор № 5537 от 25.11.2022 ООО "Электронное издательство ЮРАЙТ" для СПО	
Электронная библиотека МАИ	
Электронная библиотека МАИ (собственность МАИ). Лицензионный договор № 0267-НИЧ-13 от 11.12.2013 г. с ООО "Дата Экспресс "на право использования программы для ЭВМ Автоматизированная интегрированная библиотечная система (АИБС) «МегаПро» (для размещения Электронной библиотеки МАИ)	https://elibrary.mai.ru/MegaPro/Web
Электронная библиотека Консорциума аэрокосмических вузов России	
Электронная библиотека Консорциума аэрокосмических вузов России. Соглашение о создании Консорциума вузов России "Национальный объединенный аэрокосмический университет" от 03.09.2012 г. Договор о сетевом взаимодействии от 15.12.2014 г. Соглашение от «03»09.2012 г. бессрочно	
Библиотека РФФИ	
Библиотека РФФИ	http://www.rfbr.ru/rffi/ru/library
Единое окно доступа к образовательным ресурсам	
Единое окно доступа к образовательным ресурсам	http://window.edu.ru/
Polpred.com	
Polpred.com. Обзор СМИ	http://polpred.com
ООО "РУНЭБ"	
Договор № 027-1-3051-20 от 07.12.2020 с ООО "РУНЭБ" С «07»12.2020 г. по «06»12.2028	http://elibrary.ru
Договор № 027-1-2895-21 от 03.12.2021 с ООО "РУНЭБ" С «03»12.2021 г. по «02»12.2039	
Договор № 027-133215-22 от 20.12.2022 с ООО "НЭБ" С «20»12.2022 г. по «19»12.2030	

ООО "Национальный цифровой ресурс "Рукопт"	
Договор № РКТ-054/20/027-1-1129-20 от 30.05.2020 с ООО "Национальный цифровой ресурс "Рукопт" С «01»06.2020 г. по «31»05.2021 г	http://text.rucont.ru/
Договор № 027-1-1235-21 от 01.06.2021 с ООО "Национальный цифровой ресурс "Рукопт" С «01»06.2021 г. по «31»05.2022 г	https://text.rucont.ru/
Договор № 027-1-1467-22 от 09.06.2022 с ООО "Национальный цифровой ресурс "Рукопт" С «01»06.2022 г. по «31»05.2023 г	https://text.rucont.ru/
ФГБУ "РГБ"	
Договор о предоставлении доступа к Национальной электронной библиотеке (НЭБ) №101/НЭБ/2139 от 13.11.2018г. с ФГБУ" РГБ" С «13»11. 2018 г. по «12» 11. 2023	http://нэб.рф

ИП НЭИКОН	
Соглашение № 715 ДС-2011 от 16.05.2011 о сотрудничестве в Консорциуме НЭИКОН С «16» 05.2011 г с автоматическим продлением	http://archive.neicon.ru
Национальная подписка на-2021 г с РФФИ Государственного задания № 075-00011-20-00 Web Of Science- https://apps.webofknowledge.com Scopus- http://scopus.com Elsevier- http://www.sciencedirect.com , http://www.elsevierscience.ru/products/science-direct , https://www.elsevier.com/solutions/sciencedirect/content/journal-collections , https://www.elsevier.com/solutions/sciencedirect/content/backfile-collections Springer Nature- http://rd.springer.com , http://www.springerprotocols.com Математическая база данных zbMATH: http://zbMATH.org American Chemical Society (ACS)- https://www.acs.org/content/acs/en.html American Institute of Physics (AIP)- https://www.scitation.org/ American Physical Society- https://journals.aps.org/about EBSCO Publishing (База CASC)- http://search.ebscohost.com Cambridge University Press (CUP)- https://www.cambridge.org/core IEL издательства IEEE (Institute of Electrical and Electronics Engineers , Inc.)- https://ieeexplore.ieee.org INSPEC компании EBSCO- INSPEC Institute of Physics (IOP) издательства IOP Publishing- https://iopscience.iop.org/ MathSciNet American Mathematical Society- https://www.ams.org/home/page Optical Society of America (OSA)- https://www.osapublishing.org/about.cfm Oxford University Press- https://academic.oup.com/journals/ ProQuest Dissertations & Theses Global- https://search.proquest.com/index ORBIT Intelligence - база данных QUESTEL- https://www.orbit.com/ SAGE Publication- https://journals.sagepub.com/ Annual Reviews Science Collection (AR)- https://www.annualreviews.org JSTOR- www.jstor.org Wiley. John Wiley & Sons.- https://onlinelibrary.wiley.com/	https://apps.webofknowledge.com http://scopus.com http://www.sciencedirect.com , http://www.elsevierscience.ru/products/science-direct , https://www.elsevier.com/solutions/sciencedirect/content/journal-collections , https://www.elsevier.com/solutions/sciencedirect/content/backfile-collections http://rd.springer.com , http://www.springerprotocols.com http://zbMATH.org https://www.acs.org/content/acs/en.html https://www.scitation.org/ https://journals.aps.org/about http://search.ebscohost.com https://www.cambridge.org/core https://ieeexplore.ieee.org https://iopscience.iop.org/ https://www.ams.org/home/page https://www.osapublishing.org/about.cfm https://academic.oup.com/journals/ https://search.proquest.com/index https://www.orbit.com/ https://journals.sagepub.com/ https://www.annualreviews.org www.jstor.org https://onlinelibrary.wiley.com

<p>Национальная подписка на 2022 г с РФФИ Государственного задания</p> <p>Springer Nature: 1. eBook Collection: журналы, книги - https://link.springer.com 2. Коллекция журналов и базы данных Springer Nature: https://link.springer.com</p> <p>Begell House Inc. https://www.dl.begellhouse.com/collections/6764f0021c05bd10.html</p> <p>China Academic Journals (CD Edition) Electronic Publishing House Co., Ltd: https://ar.cnki.net/ACADREF</p> <p>Institute of Electrical and Electronics Engineers: https://ieeexplore.ieee.org/Xplore/home.jsp; https://ieeexplore.ieee.org</p> <p>EBSCO. https://www.search.ebscohost.com/ INSPEC: 1. База данных Academic Search Premier 2. База данных eBook Academic Collection 3. eBook EngineeringCore Collection</p> <p>ORBIT Intelligence - база данных QUESTEL: https://www.orbit.com/</p> <p>SAGE https://journals.sagepub.com/</p> <p>Publication:</p> <p>Wiley: https://onlinelibrary.wiley.com/</p>	<p>https://link.springer.com</p> <p>https://www.dl.begellhouse.com/collections/6764f0021c05bd10.html</p> <p>https://ar.cnki.net/ACADREF</p> <p>https://ieeexplore.ieee.org/Xplore/home.jsp; https://ieeexplore.ieee.org</p> <p>https://www.search.ebscohost.com/</p> <p>https://www.orbit.com/</p> <p>https://journals.sagepub.com/</p> <p>https://onlinelibrary.wiley.com/</p>
---	--

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Эффективным способом развития творческих способностей студентов при изучении дисциплины является самостоятельная работа, которая нацелена на проработку студентами материала прошедших контактных занятий и подготовку к предстоящим занятиям.

Самостоятельная работа студентов проводится ими в соответствии с собственными возможностями. Можно, однако, рекомендовать групповое изучение материалов, обеспечивающее совместную работу нескольких студентов, что положительно влияет на качество проработки программы курса.

В то же время высокая степень усвоения изучаемой дисциплины достигается при постоянной работе студентов над текущим материалом. В этой связи желательна проработка лекционного материала в день его прочтения, что позволяет, во-первых, оперативно (на следующей лекции) снимать возникающие вопросы и, во-вторых, создавать багаж знаний по дисциплине задолго до промежуточной аттестации.

При подготовке к практическим занятиям также необходима проработка лекционного материала. Это позволит осознанно работать с предлагаемым материалом преподавателем на практическом занятии, а, следовательно, закладывать базу методик и приемов при решении практических задач.

При изучении материала необходимо делать акцент не на зазубривании материала, а на понимании его физической сути, что развивает мышление и позволяет понять методологию изучаемой дисциплины.

9. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Дисциплина ориентирована на применение компьютерной техники, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", электронной библиотеки МАИ для поиска, сбора, хранения, обработки и представления информации.

Программное обеспечение, Интернет-ресурсы, электронные библиотечные системы:

Microsoft Windows, Microsoft Office, Kaspersky Security

10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Аудитория для чтения лекций, оборудованная компьютером, видеопроектором и экраном.
2. Компьютерный класс с персональными компьютерами, подключенными к сети Internet, медиапроектором и экраном.

Приложение 1
к рабочей программе дисциплины
«Метрология, стандартизация и сертификация»

Аннотация рабочей программы

Дисциплина "Метрология, стандартизация и сертификация" является частью "Блока 1 Дисциплины" дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 09.03.01 "Информатика и вычислительная техника". Дисциплина реализуется на Ступино институте "Московский авиационного института (национального исследовательского университета)" кафедрой (кафедрами) ТАОМ.

Дисциплина нацелена на формирование следующих компетенций: ОПК-6, ОПК-11.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с: теоретическими основами метрологии, стандартизации и сертификации. Основные понятия, связанные с объектами измерения: свойство, величина, количественные и качественные проявления свойств объектов материального мира. Единицами и шкалами физических величин. Системы единиц физических величин.

Теоретическими основами и перспективными направлениями стандартизации. Органами и службы стандартизации.

Объектами, схемами и системами сертификации. Научнотехническим и нормативно-методическим обеспечением сертификации. Законодательной базой. Областью применения. Структура процесса сертификации. Сертификацией, конкурентоспособностью и качеством продукции и защита прав потребителя.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: Лекция, Практическое занятие, Лабораторная работа.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: рубежный контроль в форме и промежуточная аттестация в форме Экзамен (5 семестр).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетных единиц, 108 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (28 часов), практические (10 часов), лабораторные (16 часов) занятия и (18 часов) самостоятельной работы студента.