Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Максимов Алексей Борисович
Должность: директор департамента по образовательной политике
Дата подписания: 20.06.2026 18:04:19
Уникальный программный ключ:
8db180d1a3f02ac9e60521a5672742735c18b1d6

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)

Факультет машиностроения

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета машиностроения

_____/Е.В. Сафонов

«26» февраля 2026 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Актуальные проблемы стандартизации, метрологии и сертификации машиностроительного производства»

Направление подготовки
27.04.01 «Стандартизация и метрология»

Образовательная программа (профиль подготовки)
«Цифровые решения в метрологии и стандартизации»

Квалификация
Магистр

Форма обучения
Заочная

Москва, 2026 г.

Разработчик(и)

к.э.н., доцент _____Т.А. Левина

Согласовано:

Заведующий кафедрой «Стандартизация, метрология и сертификация»,
к.э.н., доцент _____/Т.А. Левина/

Содержание

1. Цели, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине 4
2. Место дисциплины в структуре образовательной программы 4
3. Структура и содержание дисциплины 5
3.2 Тематический план изучения дисциплины 5
3.3 Содержание дисциплины 5
3.4 Тематика семинарских/практических занятий 8
3.5 Тематика Курсовых работ 8
4 . Учебно-методическое и информационное обеспечение 8
4.1 Нормативные документы и ГОСТы 8
4.2 Основная литература 9
4.3 Дополнительная литература 9
4.4 Электронные образовательные 9
4.5 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение 9
4.6 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы 9
5. Материально-техническое обеспечение 10
6. Методические рекомендации 10
6.1 Методические рекомендации для преподавателя по организации обучения 10
6.2 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины 11
7. Фонд оценочных средств 12
7.1 Методы контроля и оценивания результатов обучения 13
7.2 Шкала и критерии оценивания результатов обучения 14
7.3 Оценочные средства 15

1. Цели, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине

К основным целям освоения дисциплины «Актуальные проблемы стандартизации, метрологии и сертификации машиностроительного производства» относятся:

- формирование у студентов общих подходов к основным проблемам в области метрологии, стандартизации и технического регулирования;

- подготовка студентов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой магистра по направлению.

К основным задачам освоения дисциплины «Актуальные проблемы стандартизации, метрологии и сертификации машиностроительного производства» относятся:

- изучение актуальных проблем в области метрологии и возможных направлений их решения;

- изучение актуальных проблем в области стандартизации и выявление общих направлений их решения;

- рассмотрение основных направлений развития национальной системы стандартизации;

- изучение возможностей применения общих принципов моделирования к решению конкретных задач в области метрологии и стандартизации.

Обучение по дисциплине «Актуальные проблемы стандартизации, метрологии и сертификации машиностроительного производства» направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

Код и наименование компетенций	Индикаторы достижения компетенции
ПК-3 . Способен организовать работу по планированию и выполнению работ при проведении межлабораторных сличительных испытаний, международных ключевых сличений эталонов единиц величин.	ИПК-3.1. Знает нормативные правовые акты и методические документы, регламентирующие вопросы разработки, применения, содержания и обновления комплексов эталонов единиц величин, Международные документы в области законодательной метрологии по вопросам разработки, применения, содержания и обновления эталонов единиц величин. ИПК-3.2. Умеет применять методики и документы по стандартизации, проводить работы по проверке квалификации посредством межлабораторных сличительных испытаний. ИПК-3.3. Владеет навыками планирования и подготовки к периодическим ключевым сличениям эталонов единиц величин, организации и проведения работ по ключевым сличениям эталонов единиц величи.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Актуальные проблемы стандартизации, метрологии и сертификации машиностроительного производства» относится к дисциплинам базовой части учебного плана по направлению подготовки магистров основной образовательной программы магистратуры.

Дисциплина взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП:

В базовой части цикла:

- Стандартизация технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов в машиностроительном производстве.

В вариативной части цикла:

- Стандартизация программного обеспечения;

- Современные методы обработки результатов измерений.

3. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных(е) единиц(ы) (180 часов).

Изучается на 4 семестре обучения. Форма промежуточной аттестации - экзамен.

3.1 Виды учебной работы и трудоемкость

3.1.1. Заочная форма обучения

№ п/п	Вид учебной работы	Количество часов	Семестры
			4
1	**Аудиторные занятия**	**20**	**20**
	В том числе:		
1.1	Лекции	14	14
1.2	Семинарские/практические занятия	6	6
1.3	Лабораторные занятия	-	-
2	**Самостоятельная работа**	**160**	**160**
3	**Промежуточная аттестация**		
	Зачет /диф.зачет/экзамен		**Экзамен**
	Итого	**180**	180

3.2 Тематический план изучения дисциплины

Тематический план размещён в приложении 1 к рабочей программе.

3.3 Содержание дисциплины

Тема 1. Введение.

Объект и предмет изучения дисциплины. Основные задачи и содержание дисциплины, ее связь с другими научно-инженерными дисциплинами.

Тема 2. Современное состояние и актуальные проблемы метрологии

Анализ состояния системы обеспечения единства измерений Российская система обеспечения единства измерений, проблемы и перспективы развития. Физическая величина. Системы единиц физических величин. Международная система СИ. Децентрализация воспроизведения единиц на основе использования фундаментальных физических констант и высокостабильных квантовых явлений.

Уточнение значений фундаментальных физических констант. Переопределение основных терминов, понятий и единиц величин. Проблема эталонной базы.

Тема 3. Система метрологического обеспечения

Метрологическое обеспечение. Цели и задачи метрологического обеспечения. Развитие метрологического обеспечения в приоритетных направлениях. Основные проблемы метрологического обеспечения. Совершенствование нормативных, правовых, организационных, методических и информационных основ обеспечения единства измерений. Закон «Об обеспечении единства измерений». Формы государственного регулирования в области обеспечения единства измерений.

Тема 4.Анализ состояния измерений, контроля, испытаний

Система менеджмента измерений. ГОСТ Р ИСО 10012-2008 «Менеджмент организации. Системы менеджмента измерений. Требования к процессам измерений и измерительному оборудованию». Метрологическое подтверждение пригодности измерительного оборудования. Разработка процесса измерений. Анализ измерительных систем MSA.

Тема 5. Точность измерений

Погрешность и неопределенность. Взаимосвязь понятий погрешности и неопределѐнности измерений. Классификация неопределенностей измерений. Методика оценивания неопределенности результата измерений. Методы оценивания результатов измерений и их неопределенностей при прямых, косвенных, совместных и совокупных измерениях.

Тема 6. Обеспечение точности измерений в соответствии со стандартами ИСО 5725

Внедрение стандартов ИСО 5725 в практику метрологического обеспечения. Основные понятия. Основной метод оценивания прецизионности метода измерений. Основной метод оценивания правильности метода измерений. Применение пределов повторяемости и воспроизводимости. Гармонизация метрологических правил и норм.

Тема 7. Методики (методы) измерений и их аттестация

Методы и принципы измерений. Разработка методик измерений. Аттестация методик измерений. Стандартизация методик измерений. Порядок применения методик измерений. Метрологический надзор за аттестованными методиками измерений.

Тема 8. Организационные проблемы метрологии

Проблема подготовки кадров метрологов и недостаточное финансирование работ в области обеспечения единства измерений. Оценка экономической эффективности метрологического обеспечения Модель оценки экономической эффективности работ по метрологическому обеспечению. Составляющие компоненты, определяющие экономическую эффективность метрологического обеспечения.

Тема 9. Современное состояние национальной системы стандартизации

Роль стандартизации в повышении качества продукции и услуг. Концепция национальной системы стандартизации. Стратегические цели, задачи и принципы развития национальной системы стандартизации. Организационно-функциональная структура национальной системы стандартизации. Федеральный информационный фонд технических регламентов и стандартов. Интеграция России в международное экономическое пространство. Проблемы существующей системы стандартизации.

Тема 10. Основные направления развития национальной системы стандартизации

Совершенствование законодательных основ стандартизации. Приоритетные направления развития стандартизации. Разработка национальных стандартов в приоритетных областях экономики. Совершенствование деятельности в сфере межгосударственной стандартизации. Развитие стандартизации оборонной продукции,специальной техники и специальных средств.

Тема 11. Законодательство в области технического регулирования как основа деятельности по стандартизации, метрологии и подтверждению соответствия

Федеральный закон «О техническом регулировании» и его особенности. Качество технических регламентов, проблемы их разработки и введения в действие. Государственный контроль (надзор) за соблюдением обязательных требований к продукции. Техническое регулирование в Таможенном союзе.

Тема 12. Роль технической политики при переходе страны на инновационный путь развития

Развитие стандартизации инновационной продукции. Устранение барьеров для выхода инновационной продукции российских предприятий на рынок. Разработка национальных стандартов для скорейшего выхода инновационной продукции на рынок. Обеспечение интеграции деятельности отраслевых научно-исследовательских институтов и научно- исследовательских институтов по стандартизации на стадии исследований и разработок.

Тема 13. Совершенствование деятельности в области подтверждения соответствия

Федеральный закон «Об аккредитации в национальной системе аккредитации». Аккредитация органов по сертификации, испытательных лабораторий. Критерии аккредитации органов по сертификации. Применяемые нормативные документы. Формы подтверждения соответствия.

Тема 14. Проблемы стандартизации в сфере услуг

Основные понятия в сфере услуг. Услуги населению и производственные услуги. Показатели качества услуг. Стандартизация услуг в России и за рубежом. Деятельность технических комитетов в сфере услуг. Развитие нормативной базы в сфере услуг. Контроль и проверка результата оказания услуги. Экспертные и социологические методы оценки качества услуг. Подтверждение соответствия в сфере услуг. Сертификация услуг. Порядок проведения, схемы сертификации.

3.4 Тематика семинарских/практических занятий

3.4.1. Семинарские/практические занятия

Практическая работа 1. Анализ технической основы обеспечения единства измерений.

Практическая работа 2. Метрологическое подтверждение пригодности измерительного оборудования.

Практическая работа 3. Оценивание показателей точности измерений: прецизионности и правильности.

Практическая работа 4. Финансирование работ в области обеспечения единства измерений.

Практическая работа 5. Федеральный информационный фонд технических регламентов и стандартов.

Практическая работа 6. Техническое регулирование в Таможенном Союзе.

Лабораторные занятия

Лабораторные занятия отсутствуют

3.5 Тематика Курсовых работ

1. Анализ современного состояния эталонной базы РФ и направления её цифровой трансформации.
2. Разработка предложений по совершенствованию метрологического обеспечения предприятия с использованием цифровых инструментов.
3. Оценка неопределённости измерений при косвенных измерениях в машиностроении с применением программного расчёта.
4. Сравнительный анализ требований ГОСТ Р ИСО 5725 и методов MSA (анализ измерительных систем) для цифрового производства.
5. Проект стандарта организации по аттестации методик измерений с использованием электронного документооборота.
6. Проблемы гармонизации национальных стандартов с международными в области цифровых технологий метрологии.
7. Разработка модели оценки экономической эффективности метрологического обеспечения при внедрении цифровых калибровочных сертификатов.

4. Учебно-методическое и информационное обеспечение

4.1 Нормативные документы и ГОСТы

1. Положение Федерального закона от 27.12.2002 No184-ФЗ «О техническом регулировании».
2. Федеральный закон N 102 "Об обеспечении единства измерений" от 26.06.2008 .
3. ГОСТ Р 58971-2020 Требования к экспертам и специалистам. Специалист

по метрологическому обеспечению производственной деятельности.

4. ГОСТ 1.0-2015 Межгосударственная система стандартизации. Основные положения.

4.2 Основная литература

1. Метрология, стандартизация и сертификация. Практикум [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В.Н. Кайнова [и др.]. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2015. — 368 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/61361. — Загл. с экрана..

4.3 Дополнительная литература

2. Пухаренко, Ю.В. Метрология, стандартизация и сертификация. Интернет-тестирование базовых знаний [Электронный ресурс] : учеб.пособие / Ю.В. Пухаренко, В.А. Норин. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 308 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/91067. — Загл. с экрана.

4.4 Электронные образовательные ресурсы

Проведение занятий и аттестаций возможно в дистанционном формате с применением системы дистанционного обучения университета (СДО-LMS) на основе разработанных кафедрой электронных образовательных ресурсов (ЭОР) по всем разделам программы:

Название ЭОР	
Актуальные проблемы стандартизации, метрологии и сертификации машиностроительного производства.	https://online.mospolytech.ru/course/view.php?id=3322

4.5 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение

Отсутствует

4.6 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Перечень ресурсов сети Интернет, доступных для освоения дисциплины:

№	Наименование	Ссылка на ресурс	Доступность
Информационно-справочные системы			
	Информационные ресурсы Сети КонсультантПлюс	http:// www.consultant.ru	Доступно
Электронно-библиотечные системы			
	Лань	https://e.lanbook.com/	Доступна в сети Интернет без ограничений
	IPR Books	https://www.iprbookshop.ru/	Доступна в сети Интернет без ограничений
Профессиональные базы данных			
	База данных научной электронной библиотеки (eLIBRARY.RU)	http://www.elibrary.ru	Доступно
	Web of Science Core Collection -	http://webofscience.com	Доступно

	политематическая реферативно-библиографическая и наукометрическая (библиометрическая) база данных		

5. Материально-техническое обеспечение

Лекционная аудитория общего фонда, переносной мультимедийный комплекс (проектор, ноутбук).

6. Методические рекомендации

Методика преподавания дисциплины и реализация компетентностного подхода в изложении и восприятии материала предусматривает использование следующих активных и интерактивных форм проведения аудиторных и внеаудиторных занятий:

– аудиторные занятия: лекции, практические работы, тестирование;

– внеаудиторные занятия: самостоятельное изучение отдельных вопросов, подготовка к практическим работам.

Образовательные технологии

Возможно проведение занятий и аттестаций в дистанционном формате с применением системы дистанционного обучения университета (СДО-LMS) на основе разработанных электронных образовательных ресурсов (ЭОР) (см. п.4.4).

Порядок проведения работ в дистанционном формате устанавливается отдельными распоряжениями проректора по учебной работе и/или центром учебно-методической работы.

6.1 Методические рекомендации для преподавателя по организации обучения

6.1.1. Преподаватель организует преподавание дисциплины в соответствии с требованиями "Положения об организации образовательного процесса в московском политехническом университете и его филиалах", утверждённым ректором университета.

6.1.2. На первом занятии преподаватель доводит до сведения студентов содержание рабочей программы дисциплины (РПД) и предоставляет возможность ознакомления с программой.

6.1.3. Преподаватель особенно обращает внимание студентов на:

- виды и формы проведения занятий по дисциплине, включая порядок проведения занятий с применением технологий дистанционного обучения и системы дистанционного обучения университета (СДО мосполитеха);

- виды, содержание и порядок проведения текущего контроля успеваемости в соответствии с фондом оценочных средств;

- форму, содержание и порядок проведения промежуточной аттестации в соответствии с фондом оценочных средств, предусмотренным РПД.

6.1.4. Доводит до сведения студентов график выполнения учебных работ, предусмотренных РПД.

6.1.5. Необходимо с самого начала занятий рекомендовать студентам основную и дополнительную литературу и указать пути доступа к ней.

6.1.6. В начале или в конце семестра дать список вопросов для подготовки к промежуточной аттестации (экзамену или зачёту).

6.1.7. Рекомендуется факт ознакомления студентов с РПД и графиком работы письменно зафиксировать подписью студента в листе ознакомления с содержание РПД.

6.1.8. Преподаватели, ведущий лекционные и практические занятия, должны согласовывать тематический план практических занятий, использовать единую систему обозначений, терминов, основных понятий дисциплины.

6.1.9. При подготовке к семинарскому занятию по перечню объявленных тем преподавателю необходимо уточнить план их проведения, продумать формулировки и содержание учебных вопросов, выносимых на обсуждение, ознакомиться с перечнем вопросов по теме семинара.

В ходе семинара во вступительном слове раскрыть практическую значимость темы семинарского занятия, определить порядок его проведения, время на обсуждение каждого учебного вопроса. Применяя фронтальный опрос дать возможность выступить всем студентам, присутствующим на занятии.

В заключительной части семинарского занятия следует подвести его итоги: дать оценку выступлений каждого студента и учебной группы в целом. Раскрыть положительные стороны и недостатки проведенного семинарского занятия. Ответить на вопросы студентов.

Выдать задания для самостоятельной работы по подготовке к следующему занятию.

6.1.10. Целесообразно в ходе защиты практических работ задавать выступающим и аудитории дополнительные и уточняющие вопросы с целью выяснения их позиций по существу обсуждаемых проблем.

Возможно проведение занятий и аттестаций в дистанционном формате с применением системы дистанционного обучения университета (СДО-LMS). Порядок проведения работ в дистанционном формате устанавливается отдельными распоряжениями проректора по учебной работе и/или центром учебно-методической работы.

6.2 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

6.2.1. Студент с самого начала освоения дисциплины должен внимательно ознакомится с рабочей программой дисциплины.

6.2.2. Студенту необходимо составить для себя график выполнения учебных работ, предусмотренных РПД с учётом требований других дисциплин, изучаемых в текущем семестре.

6.2.3. При проведении занятий и процедур текущей и промежуточной аттестации с использованием инструментов информационной образовательной среды дистанционного образования университета (LMS мосполитеха), как во время контактной работы с преподавателем, так и во время самостоятельной работы студент должен обеспечить техническую возможность дистанционного подключения к системам дистанционного обучения. При отсутствии такой возможности обсудить ситуацию с преподавателем дисциплины.

6.2.4. Самостоятельная работа является одним из видов учебных занятий. Цель

самостоятельной работы – практическое усвоение студентами вопросов, рассматриваемых в процессе изучения дисциплины.

Виды внеаудиторной самостоятельной работы:

- самостоятельное изучение отдельных тем дисциплины;
- подготовка к лекционным занятиям;
- подготовка к семинарам и практическим занятиям;
- оформление отчетов по выполненным практическим работам и подготовка к их защите.

Для выполнения любого вида самостоятельной работы необходимо пройти следующие этапы:

- определение цели самостоятельной работы;
- конкретизация познавательной задачи;
- самооценка готовности к самостоятельной работе;
- выбор адекватного способа действия, ведущего к решению задачи;
- планирование работы (самостоятельной или с помощью преподавателя) над заданием;
- осуществление в процессе выполнения самостоятельной работы самоконтроля (промежуточного и конечного) результатов работы и корректировка выполнения работы;
- рефлексия;
- презентация самостоятельной работы или защита практической работы.

7. Фонд оценочных средств

Фонд оценочных средств представлен в Приложении 2 к рабочей программе и включает разделы:

7.1. Методы контроля и оценивания результатов обучения

7.2 Шкала и критерии оценивания результатов обучения

7.3. Оценочные средства

7.3.1. Текущий контроль

7.3.2. Промежуточная аттестация

Приложение 2

Раздел 7 РПД - ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

«Актуальные проблемы стандартизации, метрологии и сертификации машиностроительного производства»

Направление подготовки
27.04.01 Стандартизация и метрология
Образовательная программа (профиль подготовки)
«Цифровые решения в метрологии и стандартизации»

7. Фонд оценочных средств

В процессе обучения в течение семестра используются оценочные средства текущего контроля успеваемости и промежуточных аттестаций. Применяются следующие оценочные средства: тест, защита практических работ, зачет.

Обучение по дисциплине «Актуальные проблемы стандартизации, метрологии и сертификации машиностроительного производства» направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

Код и наименование компетенций	**Индикаторы достижения компетенции**
ПК-3. Способен организовать работу по планированию и выполнению работ при проведении межлабораторных сличительных испытаний, международных ключевых сличений эталонов единиц величин.	ИПК-3.1. Знает нормативные правовые акты и методические документы, регламентирующие вопросы разработки, применения, содержания и обновления комплексов эталонов единиц величин, Международные документы в области законодательной метрологии по вопросам разработки, применения, содержания и обновления эталонов единиц величин. ИПК-3.2. Умеет применять методики и документы по стандартизации, проводить работы по проверке квалификации посредством межлабораторных сличительных испытаний. ИПК-3.3. Владеет навыками планирования и подготовки к периодическим ключевым сличениям эталонов единиц величин, организации и проведения работ по ключевым сличениям эталонов единиц величи.

7.1 Методы контроля и оценивания результатов обучения

№ ОС	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в ФОС
1	Практические работы (ПрР)	Оформленные отчеты практических работ, предусмотренных рабочей программой дисциплины с	Перечень практических работ

		отметкой преподавателя «зачтено», если выполнены и оформлены все работы.	
2	Тесты (Т)	Студентам предлагается ответить на тесты в течении 45 минут. Критерием успешной сдачи тестирования считается процент правильных ответов более 65% процентов..	Банк вопросов

7.2 Шкала и критерии оценивания результатов обучения

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

До даты проведения промежуточной аттестации студент должен выполнить все работы, предусмотренные настоящей рабочей программой дисциплины. Перечень обязательных работ представлены в пункте 3.4.

*Если не выполнен один или более видов учебной работы, указанных в рабочей программе, преподаватель имеет право выставить неудовлетворительную оценку на промежуточной аттестации.

Шкала оценивания	Описание
Отлично	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные рабочей программой. Студент демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности, не испытывает затруднений при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
Хорошо	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные рабочей программой. Студент демонстрирует частичное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности. При этом могут быть допущены незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
Удовлетворительно	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные рабочей программой. Студент демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, студент испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.
Неудовлетворительно	Не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренных рабочей программой. Студент демонстрирует полное отсутствие или недостаточное

	соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, студент не может оперировать знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

7.3 Оценочные средства

7.3.1. Текущий контроль

Текущий контроль выполняется с применением реферата. Перечень тем реферата представлен ниже. Результаты текущего контроля успешно зачитываются, если при ответе выполнены все требования к написанию и защите реферата: обозначена проблема и обоснована её актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём, соблюдены требования к внешнему оформлению, даны правильные ответы на дополнительные вопросы.

Рекомендуемые темы рефератов

1. Проблемы и перспективы переопределения основных единиц Международной системы единиц.
2. Цифровая трансформация российской системы обеспечения единства измерений: вызовы и решения.
3. Анализ эффективности внедрения ГОСТ Р ИСО 10012 на машиностроительных предприятиях.
4. Проблемы гармонизации национальных стандартов с международными в области машиностроения.
5. Актуальные вопросы разработки и применения технических регламентов Таможенного союза.
6. Современные подходы к оцениванию неопределённости измерений: сравнительный анализ методов GUM и Монте-Карло.
7. Проблемы аккредитации испытательных лабораторий в машиностроении и пути их решения.
8. Роль стандартизации в обеспечении качества инновационной продукции машиностроения.
9. Анализ измерительных систем (MSA) как инструмент повышения точности контроля в цифровом производстве.
10. Проблемы подготовки кадров в области метрологии и стандартизации в условиях цифровой экономики.

7.3.2. Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация проводится на 4 семестре обучения в форме экзамена.

Экзамен проводится по билетам, ответы предоставляются письменно с последующим устным собеседованием. Билеты формируются из вопросов представленного ниже перечня.

Регламент проведения экзамена:

1. В билет включается 2 вопроса из разных разделов дисциплины.

2. Перечень вопросов содержит 40 вопросов по изученным темам на лекционных и практических занятиях (прилагается).

3. Время на подготовку письменных ответов - до 40 мин, устное собеседование – до 10 минут.

4. Проведение аттестации (экзамена) с использованием средств электронного обучения и дистанционных образовательных технологий выполняется в соответствии с утверждённым в университете "Порядком проведения промежуточной аттестации с использованием средств электронного обучения и дистанционных образовательных технологий"**.**

Перечень вопросов

1. Российская система обеспечения единства измерений, проблемы и перспективы развития.
2. Системы единиц физических величин.
3. Децентрализация воспроизведения единиц на основе использования фундаментальных физических констант и высокостабильных квантовых явлений.
4. Проблема эталонной базы.
5. Развитие метрологического обеспечения в приоритетных направлениях.
6. Закон «Об обеспечении единства измерений».
7. Формы государственного регулирования в области обеспечения единства измерений.
8. Система менеджмента измерений.
9. Метрологическое подтверждение пригодности измерительного оборудования.
10. Анализ измерительных систем MSA.
11. Взаимосвязь понятий погрешности и неопределѐнности определений.
12. Классификация неопределенностей измерений.
13. Методика оценивания неопределенности результата измерений.
14. Основной метод оценивания прецизионности метода измерений.
15. Основной метод оценивания правильности метода измерений.
16. Аттестация методик измерений.
17. Проблема подготовки кадров метрологов и недостаточное финансирование работ в области обеспечения единства измерений.
18. Модель оценки экономической эффективности работ по метрологическому обеспечению.
19. Стратегические цели, задачи и принципы развития национальной системы стандартизации.
20. Организационно-функциональная структура национальной системы стандартизации.
21. Федеральный информационный фонд технических регламентов и стандартов.
22. Интеграция России в международное экономическое пространство.
23. Актуальные проблемы существующей системы стандартизации.
24. Приоритетные направления развития стандартизации.
25. Разработка национальных стандартов в приоритетных областях

экономики.

26. Совершенствование деятельности в сфере межгосударственной стандартизации.

27. Развитие стандартизации оборонной продукции, специальной техники и специальных средств.

28. Усиление роли бизнеса в работах по стандартизации.

29. Активизация участия Российской Федерации в международных и региональных организациях по стандартизации.

30. Информационное обеспечение работ в области стандартизации.

31. Качество технических регламентов, проблемы их разработки и введения в действие.

32. Техническое регулирование в Таможенном союзе.

33. Развитие стандартизации инновационной продукции.

34. Обеспечение интеграции деятельности отраслевых научно-исследовательских институтов и научно-исследовательских институтов по стандартизации на стадии исследований и разработок.

35. Аккредитация органов по сертификации, испытательных лабораторий.

36. Гармонизация отечественных схем обязательного соответствия с международными.

37. Проблемы стандартизации в сфере услуг.

38. Роль стандартизации в технологических процессах производства машиностроительной продукции.

39. Экономическое обоснование параметрических рядов.

40. Определение экономической эффективности работ в области стандартизации.

Приложение 1

Тематический план содержания дисциплины «Актуальные проблемы стандартизации, метрологии и сертификации машиностроительного производства» по направлению подготовки 27.04.01 «Метрология и стандартизация» Профиль подготовки Цифровые решения в метрологии и стандартизации Форма обучения: заочная Год набора: 2026/2027 (магистр)

n/n	Раздел	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов, и трудоемкость в часах					Виды самостоятельной работы студентов					Формы аттестации	
		Л	П/С	Лаб	СРС	КСР	К.Р.	К.П.	РГР	Реферат	К/р	Э	З
1.	Объект и предмет изучения дисциплины. Основные задачи и содержание	1			+								
2.	Современное состояние и актуальные проблемы метрологии..	1			+								
3.	Система метрологического обеспечения.	1	1		+								
4.	Анализ состояния измерений, контроля, испытаний.	1	1		+								
5.	Точность измерений.	1			+								
6.	Обеспечение точности измерений в соответствии со стандартами ИСО 5725.	1			+								
7.	Методики (методы) измерений и их аттестация.	1	1		+								
8.	Организационные проблемы метрологии.	1			+								
9.	Современное состояние национальной системы стандартизации	1			+								
10.	Основные направления	1	1		+						.		

	развития национальной системы стандартизации.												
11.	Законодательство в области технического регулирования как основа деятельности по стандартизации, метрологии и подтверждению соответствия.	1	1		+								
12.	Роль технической политики при переходе страны на инновационный путь развития.	1	1		+								
13.	Совершенствование деятельности в области подтверждения соответствия.	1			+								
14.	Проблемы стандартизации в сфере услуг.	1			+								
Форма аттестации		1						+				Э	
Всего часов по дисциплине в четвертом семестре		14	6		160							+	