Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Наливайко Антон Юрьевич
Должность: проректор по научной работе
Дата подписания: 01.11.2023 12:23:44
Уникальный программный ключ:
1a3df673e07fcd54440aceed8bb7e29f4817bf0a

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования

«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета машиностроения
/Е.В. Сафонов/
«09» 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Современные концептуальные основы развития технического регулирования РФ»

Направление подготовки :

15.06.01 Машиностроение

Профиль подготовки: **Стандартизация и управление качеством продукции**

Квалификация (степень) выпускника
Исследователь. Преподаватель исследователь.

Форма обучения
очная

Москва, 2021 г.

1. Цели освоение дисциплины

К **основным целям** освоения дисциплины «**Современные концептуальные основы развития технического регулирования РФ**» следует отнести:
получение знаний о правовом регулировании отношений в области установления, применения и исполнения обязательных требований к продукции;
- получение знаний о процессах, связанных с требованиями к продукции, которые необходимо учитывать при проектировании, производстве, монтаже, наладке, эксплуатации, хранении, перевозке, реализации и утилизации;
- формирование понимания стратегических задач технического регулирования в РФ
- устранение барьеров в торговле обеспечивает равные условия для российских и зарубежных производителей на российском рынке при этом предусматривается существенное сокращение сферы госрегулирования;
- понимание необходимости гармонизации российских и международных стандартов соответствия, что обеспечит существенное повышение конкурентоспособности отечественных производителей;
- формирование навыков создания новых научных и нормативно-методических решений, а также экономических основ системы технического регулирования Российской Федерации;
- понимание того, что техническое регулирование направлено на решение вопросов интеграции и формирования единого экономического пространства в важнейших областях, например, таких как: энергоэффективность и энергосбережение, экологическая безопасность, устранение технических барьеров во взаимной торговле между государствами и др.

К **основным задачам** освоения дисциплины «**Современные концептуальные основы развития технического регулирования РФ**» следует отнести:
- изучение основных положений в области технического регулирования, организации разработки и утверждения технических регламентов в РФ;
- изучение международного опыта и концептуальных основ развития технического регулирования в РФ;
- определение перспективных направлений развития технического регулирования в РФ.

2. Место дисциплины в структуре ООП магистратуры

Дисциплина «**Современные концептуальные основы развития технического регулирования РФ**» относится к числу учебных дисциплин вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» и входит в образовательную

программу подготовки аспирантов по направлению подготовки **15.06.01 « Машиностроение» (аспирантура),** профиль подготовки «Стандартизация и управление качеством продукции» для очной формы обучения.

Дисциплина «**Современные концептуальные основы развития технического регулирования РФ**» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП:

В базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)»:

- Стандартизация и управление качеством продукции;

В вариативной части дисциплин по выбору Блока 1 «Дисциплины (модули)»:

- стандартизация и обеспечение качества научно- производственной деятельности;

В вариативной части (дисциплины по выбору):

- стандартизация, сертификация и управление качеством изделий машиностроения.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
УК-1	способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	**знать:** • современные научные концепции и принципы развития технического регулирования; • инструменты практического применения. **уметь:** • анализировать современную научно-техническую информацию в профессиональной и междисциплинарных областях деятельности; • генерировать новые идеи при решении исследовательских и практических задач; • формировать перспективы развития технического регулирования в РФ на основе отечественного и международного опыта в данной сфере деятельности. **владеть:** • научными методами анализа и оценки современных научных достижений; • знаниями в междисциплинарных областях деятельности для выработки оптимальных решений в сфере технического регулирования.
ПК-2	способность к исследованию обобщенных вариантов решения проблем, анализу этих вариантов, прогнозированию последствий, нахождению компромиссных решений в условиях многокритериальности, неопределенности создания стандартов и обеспечения единства измерений	**знать:** • основные положения государственной и международной систем стандартизации, виды нормативно-технических документов, порядок их разработки, утверждения и внедрения; • основные положения в области технического регулирования, организации разработки и утверждения технических регламентов в РФ; • основные методы решения задач одномерной, многомерной, линейной и нелинейной оптимизации.

		уметь: • использовать справочные системы поиска информации в области стандартизации; • исследовать параметры и характеристики объектов стандартизации и унификации; • осуществлять процедуры многокритериального выбора оптимального решения. **владеть:** • навыками выбора методов и разработки алгоритмов решения задач оптимизации; • навыками формирования и соспоставления нескольких альтернативных вариантов достижения поставленной цели и выбора наилучшей из них на базе инженерных расчетов; • навыками проведения анализа.

4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3зачетные единицы**,** то есть 108 академических часа (из них 84 часа – самостоятельная работа студентов).

Разделы дисциплины « **Современные концептуальные основы развития технического регулирования РФ**» изучаются на четвертом семестре обучения в аспирантуре.

Аудиторных занятий – 24 часов, в том числе лекций – 12 часов, практических занятий – 12 часов. Форма контроля – экзамен.

Структура и содержание дисциплины «**Современные концептуальные основы развития технического регулирования РФ** » по срокам и видам работы отражены в **Приложении А**.

Содержание разделов дисциплины

Введение

Основные понятия

Организационно-правовые основы технического регулирования
Универсальная природа основных принципов управления и междисциплинарный характер науки об управлении как составляющей технического регулирования.

Федеральный закон о техническом регулировании № 184-ФЗ- 2002г.: цель, структура. Федеральный закон «Об обеспечении единства измерений» №102 от 26.06.2008г.: цель, структура. Федеральный закон «О защите прав потребителей № 2300-1 от 07.02.1992 г.: цель, структура. Федеральный закон «О государственном регулировании в области генно-инженерной деятельности» № 86-ФЗ от 05.06.1996 г. Федеральный закон « О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения» № 52-ФЗ-2012г.

Стандартизация

Цели, принципы и функции стандартизации

Взаимосвязь стандартизации с метрологией и сертификацией. Технические регламенты. Принципы технического регулирования. Цели, принципы и функции стандартизации. Объекты стандартизации. Понятие нормативных документов по стандартизации (норма, стандарт, регламент, правила и др.). Сущность стандартизации. Правовое обеспечение работ по стандартизации. Национальная система стандартизации РФ. Документы в области стандартизации РФ. Национальные стандарты. Общероссийские классификаторы технико-экономической и социальной информации. Стандарты организаций. Федеральный информационный фонд технических регламентов и стандартов.

Методы стандартизации
Характеристика методов стандартизации: оптимизация требований стандартов, параметрическая стандартизация, унификация, агрегатирование, типизация, комплексная стандартизация, опережающая стандартизация.

Документы по стандартизации
Виды документов по стандартизации (документы национальной системы стандартизации; общероссийские классификаторы; стандарты организаций, в том числе технические условия; своды правил; рекомендации и правила по стандартизации). Национальные стандарты и предварительные национальные стандарты.

Международное сотрудничество России в областях метрологии, стандартизации , сертификации и технического регулирования

Межгосударственная система стандартизации (МГСС): участие и защита интересов страны в деятельности международных и региональных организаций по стандартизации, метрологии и оценке соответствия; выполнение международных обязательств, повышение конкурентоспособности отечественной продукции, расширение экспорта продукции и услуг. ГОСТ 1.0-92 «Межгосударственная система стандартизации. Общие положения». Цели МГСС. Международная стандартизация. Стандарты серий ИСО 9000, 14000, 22000. Стандарты международной электротехнической комиссии (МЭК). Международная организация мер и весов (МОВМ), международное агентство по атомной энергии (МАГАТЭ). Региональные организации по стандартизации, метрологии и сертификации (ЕС, СЕН, СЕНЛЕК и др.).

Основные цели и объекты оценки соответствия. Термины и определения в области оценки соответствия. Качество продукции и защита прав потребителя. Правовые основы подтверждения соответствия. Схемы и системы сертификации, схемы декларирования соответствия. Условия осуществления сертификации. Обязательная и добровольная сертификация.

Правила и порядок проведения сертификации, декларирования соответствия. Органы по сертификации и испытательные лаборатории. Сертификационные испытания; качество испытаний, методы и программы испытаний, аттестация методик испытаний, метрологическое обеспечение испытаний. Аккредитация органов по сертификации и испытательных (измерительных) лабораторий. Сертификация услуг. Сертификация систем качества. Экологическая сертификация. Оценка соответствия на международном уровне. Оценка соответствия в ЕС. Системы менеджмента качества. Назначение, цели и задачи систем качества.

Государственный контроль (надзор) за соблюдением требований технических регламентов**.**

Современные исследования в метрологии, стандартизации и сертификации, включая техническое регулирование. Технопарки, инновационно-технологические центры (ИТЦ), Центры трансфера технологий.

Современные проблемы оптимизации решений по стандартизации и унификации машиностроительной продукции

Задача управления номенклатурой продукции на основе унификации как одна из наиболее приоритетных задач стандартизации. Комплекс задач по управлению номенклатурой и техническим уровнем машиностроительной продукции

средствами унификации и стандартизации: установление прогрессивных, взаимоувязанных технических требований к изделиям, процессам и.т.д.; обеспечение совместимости и взаимозаменяемости продукции; разработка параметрических и типоразмерных рядов, формирование каталогов изделий и т.п. Схема управления номенклатурой изделий.

Процесс инженерного анализа и место в нем этапа оптимизации. Математическая модель задачи оптимизации. Классификация постановок задач оптимизации решений по стандартизации и унификации.

Этапы построения математической модели.

Оптимизация требований стандартов

Сущность оптимизации требований стандартов. Система оптимизации параметров объектов стандартизации (СОПОС). Состав документов, устанавливающих методы СОПОС. Состав и структура типовых математических моделей оптимизации ПОС. Типовая структурная схема оптимизации параметров изделий. Требования к системе оптимизации параметров объектов стандартизации (СОПОС).

Теоретическая оптимизация. Методы оптимизации (аналитические, математического программирования, статистические). Экспериментальная оптимизация. Показатели качества эксперимента. Методы прогнозирования при оптимизации.

Процедуры многокритериального выбора оптимального решения

Критерии сравнения альтернативных вариантов, отношения эквивалентности, взаимозаменяемости, заменяемости, несравнимости, их примеры. Оптимальность по Парето. Классификация процедур принятия решений в оптимизационных задачах (априорные, апостериорные, адаптивные). Принцип равномерной оптимальности (аддитивный критерий). Метод идеальной точки (точки утопии). Аксиома независимости.

Методы решения многокритериальных задач

Методы линейного программирования. Симлекс -метод, его алгоритм. Понятие о целевой функции. Понятие о базисном решении. Практические примеры применения Симплекс-метода.

Метод динамического программирования. Возможности и ограничения метода. Пример применения метода динамического программирования.

Метод ветвей и границ. Дерево исходного множества допустимых решений. Дерево допустимых вариантов решений. Матрица возможных замен в исходном множестве типоразмеров.

5. Образовательные технологии

Методика преподавания дисциплины « Современные концептуальные основы развития технического регулирования РФ» и реализация компетентностного подхода в изложении и восприятии предусматривает использование следующих

активных и интерактивных форм проведения групповых, индивидуальных, аудиторных занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся:
- обсуждение и защита рефератов по дисциплине;
- организация и проведение текущего контроля знаний студентов в форме бланкового тестирования;
- проведение интерактивных занятий по процедуре подготовки к интернет-тестированию на сайтах: *i-exam.ru, fepo.ru;*
- использование интерактивных форм текущего контроля в форме аудиторного и внеаудиторного интернет-тестирования;
- проведение мастер-классов экспертов и специалистов по техническому регулированию, метрологии, стандартизации, оценки соответствия и сертификации.

Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, определен главной целью образовательной программы, особенностью контингента обучающихся и содержанием дисциплины «Современные концептуальные основы развития технического регулирования РФ» и в целом по дисциплине составляет 50% аудиторных занятий.

6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

В процессе обучения используются следующие оценочные формы самостоятельной работы студентов, оценочные средства текущего контроля успеваемости и промежуточных аттестаций:
- индивидуальный опрос;
- проведение интерактивных занятий по процедуре подготовки к интернет-тестированию;
- экзамен;
- выполнение и защита практических работ.

Оценочные средства текущего контроля успеваемости включают контрольные вопросы и задания для контроля освоения обучающимися разделов дисциплины.

6.1. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

6.1.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.

В результате освоения дисциплины (модуля) формируются следующие компетенции:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать
УК-1	способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях
ПК-2	способность к исследованию обобщенных вариантов решения проблем, анализу этих вариантов, прогнозированию последствий, нахождению компромиссных решений в условиях многокритериальности, неопределенности создания стандартов и обеспечения единства измерений

В процессе освоения образовательной программы данные компетенции, в том числе их отдельные компоненты, формируются поэтапно в ходе освоения обучающимися дисциплин (модулей), практик в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса.

6.1.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых по итогам освоения дисциплины (модуля), описание шкал оценивания

Показателем оценивания компетенций на различных этапах их формирования является достижение обучающимися планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю).

УК-1 способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях				
Показатель	**Критерии оценки**			
	2	3	4	5
Знать современные научные концепции и принципы развития технического регулирования;	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: современные научные концепции и принципы	Обучающийся демонстрирует не полное соответствие следующих знаний: современные научные концепции и принципы развития	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: современные научные концепции и принципы развития	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: современные научные концепции и принципы развития

инструменты практического применения.	развития технического регулирования; инструменты практического применения.	технического регулирования; инструменты практического применения. Обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	технического регулирования; инструменты практического применения. но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	технического регулирования; инструменты практического применения. Обучающийся свободно оперирует приобретенными знаниями.
Уметь анализировать современную научно-техническую информацию в профессиональной и междисциплинарных областях деятельности; генерировать новые идеи при решении исследовательских и практических задач; формировать перспективы развития технического регулирования в РФ на основе отечественного и международного опыта в данной сфере деятельности.	Обучающийся не умеет или в недостаточной степени умеет: анализировать современную научно-техническую информацию в профессиональной и междисциплинарных областях деятельности; генерировать новые идеи при решении исследовательских и практических задач; формировать перспективы развития технического регулирования в РФ на основе отечественного и международного опыта в данной сфере деятельности.	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих умений: анализировать современную научно-техническую информацию в профессиональной и междисциплинарных областях деятельности; генерировать новые идеи при решении исследовательских и практических задач; формировать перспективы развития технического регулирования в РФ на основе отечественного и международного опыта в данной сфере деятельности. У студента проявляется недостаточность умений, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании умениями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих умений: анализировать современную научно-техническую информацию в профессиональной и междисциплинарных областях деятельности; генерировать новые идеи при решении исследовательских и практических задач; формировать перспективы развития технического регулирования в РФ на основе отечественного и международного опыта в данной сфере деятельности. Умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих умений: анализировать современную научно-техническую информацию в профессиональной и междисциплинарных областях деятельности; генерировать новые идеи при решении исследовательских и практических задач; формировать перспективы развития технического регулирования в РФ на основе отечественного и международного опыта в данной сфере деятельности. Свободно оперирует приобретенными умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.
Владеть научными методами анализа и оценки современных научных достижений; знаниями в междисциплинарны	Обучающийся не владеет или в недостаточной степени владеет научными методами анализа и оценки современных	Обучающийся владеет научными методами анализа и оценки современных научных достижений;	Обучающийся частично владеет научными методами анализа и оценки современных научных достижений;	Обучающийся в полном объеме владеет научными методами анализа и оценки современных научных достижений;

х областях деятельности для выработки оптимальных решений в сфере технического регулирования.	научных достижений; знаниями в междисциплинарных областях деятельности для выработки оптимальных решений в сфере технического регулирования.	знаниями в междисциплинарных областях деятельности для выработки оптимальных решений в сфере технического регулирования. Обучающийся испытывает значительные затруднения при применении навыков в новых ситуациях.	знаниями в междисциплинарных областях деятельности для выработки оптимальных решений в сфере технического регулирования. но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации.	знаниями в междисциплинарных областях деятельности для выработки оптимальных решений в сфере технического регулирования. свободно применяет полученные навыки в ситуациях повышенной сложности.
ПК-2 способность к исследованию обобщенных вариантов решения проблем, анализу этих вариантов, прогнозированию последствий, нахождению компромиссных решений в условиях многокритериальности, неопределенности создания стандартов и обеспечения единства измерений				
Знать основные положения государственной и международной систем стандартизации, виды нормативно-технических документов, порядок их разработки, утверждения и внедрения; основные положения в области технического регулирования, организации разработки и утверждения технических регламентов в РФ; основные методы решения задач одномерной, многомерной, линейной и нелинейной оптимизации.	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: основные положения государственной и международной систем стандартизации, виды нормативно-технических документов, порядок их разработки, утверждения и внедрения; основные положения в области технического регулирования, организации разработки и утверждения технических регламентов в РФ; основные методы решения задач одномерной, многомерной, линейной и нелинейной оптимизации.	Обучающийся демонстрирует не полное соответствие следующих знаний: основные положения государственной и международной систем стандартизации, виды нормативно-технических документов, порядок их разработки, утверждения и внедрения; основные положения в области технического регулирования, организации разработки и утверждения технических регламентов в РФ; основные методы решения задач одномерной, многомерной, линейной и нелинейной оптимизации. Обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: основные положения государственной и международной систем стандартизации, виды нормативно-технических документов, порядок их разработки, утверждения и внедрения; основные положения в области технического регулирования, организации разработки и утверждения технических регламентов в РФ; основные методы решения задач одномерной, многомерной, линейной и нелинейной оптимизации. но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: основные положения государственной и международной систем стандартизации, виды нормативно-технических документов, порядок их разработки, утверждения и внедрения; основные положения в области технического регулирования, организации разработки и утверждения технических регламентов в РФ; основные методы решения задач одномерной, многомерной, линейной и нелинейной оптимизации. Обучающийся свободно оперирует приобретенными знаниями.

		переносе на новые ситуации.	аналитических операциях.	
Уметь использовать справочные системы поиска информации в области стандартизации; исследовать параметры и характеристики объектов стандартизации и унификации; осуществлять процедуры многокритериального выбора оптимального решения.	Обучающийся не умеет или в недостаточной степени умеет: использовать справочные системы поиска информации в области стандартизации; исследовать параметры и характеристики объектов стандартизации и унификации; осуществлять процедуры многокритериального выбора оптимального решения.	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих умений: использовать справочные системы поиска информации в области стандартизации; исследовать параметры и характеристики объектов стандартизации и унификации; осуществлять процедуры многокритериального выбора оптимального решения. У студента проявляется недостаточность умений, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании умениями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих умений: использовать справочные системы поиска информации в области стандартизации; исследовать параметры и характеристики объектов стандартизации и унификации; осуществлять процедуры многокритериального выбора оптимального решения. Умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих умений: использовать справочные системы поиска информации в области стандартизации; исследовать параметры и характеристики объектов стандартизации и унификации; осуществлять процедуры многокритериального выбора оптимального решения. Свободно оперирует приобретенными умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.
Владеть навыками выбора методов и разработки алгоритмов решения задач оптимизации; навыками формирования и сопоставления нескольких альтернативных вариантов достижения поставленной цели и выбора наилучшей из них на базе инженерных расчетов; навыками проведения анализа.	Обучающийся не владеет или в недостаточной степени владеет навыками выбора методов и разработки алгоритмов решения задач оптимизации; навыками формирования и сопоставления нескольких альтернативных вариантов достижения поставленной цели и выбора наилучшей из них на базе инженерных расчетов;	Обучающийся владеет навыками выбора методов и разработки алгоритмов решения задач оптимизации; навыками формирования и сопоставления нескольких альтернативных вариантов достижения поставленной цели и выбора наилучшей из них на базе инженерных расчетов; навыками проведения анализа. Обучающийся	Обучающийся частично владеет навыками выбора методов и разработки алгоритмов решения задач оптимизации; навыками формирования и сопоставления нескольких альтернативных вариантов достижения поставленной цели и выбора наилучшей из них на базе инженерных расчетов; навыками проведения анализа.	Обучающийся в полном объеме владеет навыками выбора методов и разработки алгоритмов решения задач оптимизации; навыками формирования и сопоставления нескольких альтернативных вариантов достижения поставленной цели и выбора наилучшей из них на базе инженерных расчетов; навыками проведения анализа.

	навыками проведения анализа.	испытывает значительные затруднения при применении навыков в новых ситуациях.	но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации.	свободно применяет полученные навыки в ситуациях повышенной сложности.

Шкалы оценивания результатов промежуточной аттестации и их описание

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Промежуточная аттестация обучающихся в форме экзамена проводится по результатам выполнения всех видов учебной работы, предусмотренных учебным планом по данной дисциплине (модулю), при этом учитываются результаты текущего контроля успеваемости в течение семестра. Оценка степени достижения обучающимися планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю) проводится преподавателем, ведущим занятия по дисциплине (модулю) методом экспертной оценки. По итогам промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) выставляется оценка «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно».

К промежуточной аттестации допускаются только студенты, выполнившие все виды учебной работы, предусмотренные рабочей программой по дисциплине «Метрология, стандартизация, сертификация» (прошли промежуточный контроль, выполнили и защитили практические и лабораторные работы, курсовую работу).

Шкала оценивания	Описание
Отлично	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Студент демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателям, 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 учебным планом. Студент демонстрирует частичное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателям, 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 учебным планом. Студент демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателям, 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 учебным планом. Студент демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателям, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, студент не может оперировать знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

Фонды оценочных средств представлены в Приложении Б к рабочей программе.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплин

а) основная:

1. Радкевич Я.М., Схиртладзе А.Г., Лактионов Б.И. Метрология, стандартизация и сертификация: учебник для вузов [Электронный ресурс]/ Я.М. Радкевич, А.Г. Схиртладзе, Б.И. Лактионов. – МГГУ, 2003. – 784 с. –

URL:http://www.knigafund.ru/books/177868

б) дополнительная:

1. Николаев М.И. Метрология, стандартизация, сертификация и управление качеством [Электронный ресурс]/М.И. Николаев. – ИНТУИТ, 2016. – 116 с. URL:http://www.knigafund.ru/books/176799

2. Камардин Н.Б., Суркова И.Ю. Метрология, стандартизация, подтверждение соответствия: учебное пособие [Электронный ресурс]/Н.Б. Камардин, И.Ю. Суркова. – КНИТУ, 2013. – 240 с. URL:http://www.knigafund.ru/books/186000

в) программное обеспечение и интернет-ресурсы:

Используемое программное обеспечение

Наименование ПО	№ договора
Microsoft Office Access 2007	1981-М87 от 03.02.2014 г.
Microsoft Office Стандартный 2007 (word, excel, powerpoint)	24/08 от 19.05.2008 г.
Консультант+	223876

Каждый аспирант обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронным библиотекам университета (elib.mgup; lib.mami.ru/lib/content/elektronyy-katalog) к электронно-библиотечным системам (электронным библиотекам):

№ п/п	Электронный ресурс	№ договора. Срок действия доступа	Названия коллекций
1	ЭБС «Издательства Лань» - договор № 73-МП-23-ЕП/17 от 28.05.2017. (e.lanbook.com)	Договор № 73-МП-23-ЕП/17 от 28.05.2017.	Инженерно-технические науки – Издательство **«Машиностроение»;** Инженерно-технические науки – Издательство **МГТУ им. Н.Э. Баумана**; Инженерно-технические науки – Издательство **«Физматлит»**; Экономика и менеджмент – Издательство **«Флинта»** и **38** книг из других разделов ЭБС (см. сайт университета раздел библиотека)
2	ЭБС «КнигаФонд» (knigafund.ru)	На оформлении	Коллекция из 172405 изданий
3	Научная электронная библиотека «КИБЕРЛЕНИНКА» (www.cyberleninka.ru)	Свободный доступ	1134165 научных статей
4	ЭБС «Polpred» (polpred.com)	Постоянный доступ	Обзор СМИ (архив публикаций за 15 лет)
5	Научная электронная библиотека e.LIBRARY.ru	Постоянный доступ	3800 наименований журналов в открытом доступе
6	Реферативная наукометррическая электронная база данных «Scopus»	ООО «Эко-Вектор» - договор № 76-223-ЕП/16 от 06.06.2016 г. С 10 июня 2016 г. по 31 мая 2017 г.	Доступ к реферативной наукометрической электронной базе данных «Scopus» (http://www.scopus.com)

7	Патентная база данных Questel Orbit	Сублицензионный договор № Questel/129 от 09.01.2017 г. По 31 декабря 2017 г.	Доступ к патентной базе данных Questel Orbit
8	Доступ к электронным ресурсам издательства SpringerNature	Письмо в ФГБОУ «Российский Фонд Фундаментальных Исследований» от 03.10.2016 № 11-01-17/1123 с приложением С 01.01.2017 - бессрочно	SpringerJournals; SpringerProtocols; SpringerMaterials; SpringerReference; zbMATH; Nature Journals
9	Справочная поисковая система «Техэксперт»	Без договора	Нормы, правила, стандарты и законодательство по техническому регулированию

8. Материально–техническое обеспечение дисциплины

Специализированные учебные лаборатории кафедры «Стандартизация, метрология и сертификация» АВ4304, АВ4307, АВ4309, АВ4314.

Оборудование , аппаратура, нормативно-техническая база:

- инструментальный микроскоп;
- аналоговые приборы и цифровые измерительные комплексы для определения параметров шероховатости поверхности;
- 3-х координатная измерительная машина (в МРЦ);
- проектор с компьютером и подборкой материалов для лекций и лабораторных работ;
- сканирующие зондовые микроскопы;
- различные виды электрических аналоговых приборов;
- комплект нормативных документов по стандартизации, метрологии и сертификации.

9. Методические рекомендации для самостоятельной работы аспирантов

Самостоятельная работа является одним из видов учебных занятий. Цель самостоятельной работы – практическое усвоение студентами вопросов технического регулирования и тесно связанные с ними направления развития метрологии, стандартизации и сертификации, рассматриваемых в процессе изучения дисциплины.

Аудиторная самостоятельная работа по дисциплине выполняется на учебных занятиях под непосредственным руководством преподавателя и по его заданию.
Внеаудиторная самостоятельная работа выполняется аспирантом по заданию преподавателя, но без его непосредственного участия

Задачи самостоятельной работы студента:

- развитие навыков самостоятельной учебной работы;
- освоение содержания дисциплины;
- углубление содержания и осознание основных понятий дисциплины;

-использование материала, собранного и полученного в ходе самостоятельных занятий для эффективной подготовки к экзамену.

Виды внеаудиторной самостоятельной работы:

- самостоятельное изучение отдельных тем дисциплины;
- подготовка к лекционным занятиям;
- подготовка к практическим работам;
- выполнение домашних заданий по закреплению тем;
- выполнение домашних заданий по решению типичных задач и упражнений;
- составление и оформление рефератов по отдельным темам программы;
- научно-исследовательская работа аспирантов;
- участие в тематических дискуссиях, конференциях, научных семинарах.

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;

Вопросы, выносимые на самостоятельную работу (УК-1, ПК-2)

- Федеральный закон о техническом регулировании № 184-ФЗ- 2002г. **(УК-1, ПК-2).**
- Федеральный закон «Об обеспечении единства измерений» №102 от 26.06.2008г. **(УК-1, ПК-2).**

- Федеральный закон «О защите прав потребителей № 2300-1 от 07.02.1992 г **(УК-1, ПК-2).**
- Федеральный закон «О государственном регулировании в области генно-инженерной деятельности» № 86-ФЗ от 05.06.1996 г. **(УК-1, ПК-2).**
- Федеральный закон « О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения» № 52-ФЗ-2012г. **(УК-1, ПК-2).**
- Международное сотрудничество России в областях метрологии, стандартизации , сертификации и технического регулирования **(УК-1, ПК-2).**
- Международная стандартизация. Стандарты серий ИСО 9000, 14000, 22000 **(УК-1, ПК-2).**
- Стандарты международной электротехнической комиссии (МЭК) **(УК-1, ПК-2).**
- Региональные организации по стандартизации, метрологии и сертификации (ЕС, СЕН, СЕНЛЕК и др.) **(УК-1, ПК-2).**
- Экологическая сертификация. Оценка соответствия на международном уровне **(УК-1, ПК-2).**
- Оценка соответствия в ЕС **(УК-1, ПК-2).**
- Оптимизация параметров объектов стандартизации **(ПК-2).**
- Методы линейного программирования **(ПК-2).**
- Пример применения метода динамического программирования **(ПК-2).**
- Примеры применения метода ветвей и границ **(ПК-2).**
- Необходимость и методы сочетания прогнозирования с оптимизацией при разработке стандартов **(УК-1, ПК-2).**
- Требования к методам оптимизации показателей качества продукции **(ПК-2).**
- Роль целевых функций при оптимизации количественных требований стандартов. Классификация целевых функций **(ПК-2).**
- Особенности составления целевых функций оптимизации качества потребительских товаров **(ПК-2).**
- Объекты прогнозирования. Классификация возможных методов **(УК-1, ПК-2).**
- Математические модели прогнозирования изменения технических возможностей **(УК-1, ПК-2).**
- Методы прогнозирования затрат **(УК-1, ПК-2).**
- Методы оценки применимости математической модели **(УК-1, ПК-2).**
- Классификация математических моделей оптимизации требований стандартов **(УК-1, ПК-2).**
- Составление математических моделей опережающей стандартизации **(УК-1, ПК-2)**

10. Методические рекомендации для преподавателя

Основное внимание при изучении дисциплины «Метрология, стандартизация, сертификация» в разделе «Метрология» следует уделять изучению основных понятий в области метрологии, связанных с объектами и средствами измерений, метрологическими свойствами и характеристиками средств измерений; основам обеспечения единства измерений.

При изучении раздела «Стандартизация» необходимо обеспечить понимание студентами сущности стандартизации; знание основных нормативных документов по стандартизации.

При изучении раздела «Сертификация» основное внимание необходимо уделять основным понятиям в области оценки соответствия, терминам и определениям; разъяснению основных целей, принципов и объектов подтверждения соответствия, условиям осуществления сертификации.

Теоретическое изучение основных вопросов разделов дисциплины должно завершаться практической работой.

Для активизации учебного процесса при изучении дисциплины эффективно применение презентаций по различным темам лекций и лабораторных работ.

Для проведения занятий по дисциплине используются средства обучения:

- учебники, информационные ресурсы Интернета;
- справочные материалы и нормативно-техническая документация;
- методические указания для выполнения лабораторных работ.

11. Приложения к рабочей программе:

Приложение А – Структура и содержание дисциплины;

Приложение Б – Фонд оценочных средств;

Приложение В – Перечень оценочных средств по дисциплине «Метрология, стандартизация и сертификация»;

Приложение Г – Тематика лабораторных работ;

Приложение Д – Аннотация рабочей программы дисциплины.

Приложение А

Структура и содержание дисциплины «Современные концептуальные основы развития технического регулирования РФ»

Направление подготовки 15.06.01 «Машиностроение», профиль « Стандартизация и управление качеством продукции»

№ № n/n	Раздел	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов, и трудоемкость в часах					Виды самостоятельной работы студентов				Формы аттес-тации	
				Л	П/С	Лаб	СРС	КСР	К.Р.	К.П.	РГР	Рефе-рат	Э	З
1.1	**Основные понятия** **Организационно-правовые основы технического регулирования** Универсальная природа основных принципов управления и междисциплинарный характер науки об управлении как составляющей технического регулирования. Федеральный закон о техническом регулировании № 184-ФЗ- 2002г.: цель, структура. Федеральный закон «Об обеспечении единства измерений» №102 от 26.06.2008г.: цель, структура. Федеральный закон «О защите прав потребителей № 2300-1 от 07.02.1992 г.: цель, структура. Федеральный закон «О государственном регулировании в области генно-инженерной	4	11	2	4		20					+		

	деятельности» № 86-ФЗ от 05.06.1996 г. Федеральный закон « О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения» № 52-ФЗ-2012г. ***Стандартизация*** **Цели, принципы и функции стандартизации** Взаимосвязь стандартизации с метрологией и сертификацией. Технические регламенты. Принципы технического регулирования. Цели, принципы и функции стандартизации. Объекты стандартизации. Понятие нормативных документов по стандартизации (норма, стандарт, регламент, правила и др.). Сущность стандартизации. Правовое обеспечение работ по стандартизации. Национальная система стандартизации РФ. Документы в области стандартизации РФ. Национальные стандарты. Общероссийские классификаторы технико-экономической и социальной информации. Стандарты организаций. Федеральный информационный фонд технических регламентов и стандартов.													
1.2	**Методы стандартизации** Характеристика методов стандартизации: оптимизация требований стандартов, параметрическая стандартизация, унификация, агрегатирование, типизация, комплексная стандартизация, опережающая стандартизация. **Документы по стандартизации** Виды документов по стандартизации (документы национальной системы стандартизации; общероссийские классификаторы; стандарты	**4**	**12**	**4**	**2**		**20**					+		

	организаций, в том числе технические условия; своды правил; рекомендации и правила по стандартизации). Национальные стандарты и предварительные национальные стандарты. **Международное сотрудничество России в областях метрологии, стандартизации , сертификации и технического регулирования** Межгосударственная система стандартизации (МГСС): участие и защита интересов страны в деятельности международных и региональных организаций по стандартизации, метрологии и оценке соответствия; выполнение международных обязательств, повышение конкурентоспособности отечественной продукции, расширение экспорта продукции и услуг. ГОСТ 1.0-92 «Межгосударственная система стандартизации. Общие положения». Цели МГСС. Международная стандартизация. Стандарты серий ИСО 9000, 14000, 22000. Стандарты международной электротехнической комиссии (МЭК). Международная организация мер и весов (МОВМ), международное агентство по атомной энергии (МАГАТЭ). Региональные организации по стандартизации, метрологии и сертификации (ЕС, СЕН, СЕНЛЕК и др.)													
1.3	**Основные цели и объекты оценки соответствия.** Термины и определения в области оценки соответствия. Качество продукции и защита прав потребителя. Правовые основы подтверждения соответствия. Схемы и системы сертификации, схемы декларирования соответствия. Условия осуществления сертификации. Обязательная и добровольная сертификация.	**4**	**13**	**2**	**4**		**24**					+		

	Правила и порядок проведения сертификации, декларирования соответствия. Органы по сертификации и испытательные лаборатории. Сертификационные испытания; качество испытаний, методы и программы испытаний, аттестация методик испытаний, метрологическое обеспечение испытаний. Аккредитация органов по сертификации и испытательных (измерительных) лабораторий. Сертификация услуг. Сертификация систем качества. Экологическая сертификация. Оценка соответствия на международном уровне. Оценка соответствия в ЕС. Системы менеджмента качества. Назначение, цели и задачи систем качества. **Современные исследования в метрологии, стандартизации и сертификации, включая техническое регулирование.** Технопарки, инновационно-технологические центры (ИТЦ), Центры трансфера технологий. **Современные проблемы оптимизации решений по стандартизации и унификации машиностроительной продукции** Задача управления номенклатурой продукции на основе унификации как одна из наиболее приоритетных задач стандартизации. Комплекс задач по управлению номенклатурой и техническим уровнем машиностроительной продукции средствами унификации и стандартизации: установление прогрессивных, взаимоувязанных технических требований к изделиям, процессам и.т.д.; обеспечение совместимости и взаимозаменяемости продукции;													

	разработка параметрических и типоразмерных рядов, формирование каталогов изделий и т.п. Схема управления номенклатурой изделий													
1.4	**Современные исследования в метрологии, стандартизации и сертификации, включая техническое регулирование.** Технопарки, инновационно-технологические центры (ИТЦ), Центры трансфера технологий. **Современные проблемы оптимизации решений по стандартизации и унификации машиностроительной продукции** Задача управления номенклатурой продукции на основе унификации как одна из наиболее приоритетных задач стандартизации. Комплекс задач по управлению номенклатурой и техническим уровнем машиностроительной продукции средствами унификации и стандартизации: установление прогрессивных, взаимоувязанных технических требований к изделиям, процессам и.т.д.; обеспечение совместимости и взаимозаменяемости продукции; разработка параметрических и типоразмерных рядов, формирование каталогов изделий и т.п. Схема управления номенклатурой изделий. Процесс инженерного анализа и место в нем этапа оптимизации. Математическая модель задачи оптимизации. Классификация постановок задач оптимизации решений по стандартизации и унификации. Этапы построения математической модели. **Оптимизация требований стандартов**	**4**	**14**	**4**	**2**		**20**					+		

	Сущность оптимизации требований стандартов. Система оптимизации параметров объектов стандартизации (СОПОС). Состав документов, устанавливающих методы СОПОС. Состав и структура типовых математических моделей оптимизации ПОС. Типовая структурная схема оптимизации параметров изделий. Требования к системе оптимизации параметров объектов стандартизации (СОПОС). Теоретическая оптимизация. Методы оптимизации (аналитические, математического программирования, статистические). Экспериментальная оптимизация. Показатели качества эксперимента. Методы прогнозирования при оптимизации. **Процедуры многокритериального выбора оптимального решения** Критерии сравнения альтернативных вариантов, отношения эквивалентности, взаимозаменяемости, заменяемости, несравнимости, их примеры. Оптимальность по Парето. Классификация процедур принятия решений в оптимизационных задачах (априорные, апостериорные, адаптивные). Принцип равномерной оптимальности (аддитивный критерий). Метод идеальной точки (точки утопии). Аксиома независимости. **Методы решения многокритериальных задач** *Методы линейного программирования*. Симлекс - метод, его алгоритм. Понятие о целевой функции. Понятие о базисном решении. Практические примеры применения Симплекс-метода.*Метод*													

	динамического программирования. Возможности и ограничения метода. Пример применения метода динамического программирования.													
	Форма аттестации												**Э**	
	Всего часов по дисциплине четвертом семестрах		**24**	**12**	**12**		84					**Р**	**Э**	

Заведующий кафедрой «Стандартизация, метрология, сертификация» Т.А. Левина

Приложение Б

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ

ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)

Направление подготовки15.06.01 – Машиностроение,

по профилю « Стандартизация и управление качеством продукции»

Форма обучения: очная

Вид профессиональной деятельности:

в соответствии с ООП

Кафедра: Стандартизация, метрология и сертификация

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Метрология, стандартизация, сертификация

Состав: 1. Паспорт фонда оценочных средств
2. Описание оценочных средств:
вариант экзаменационного билета
перечень вопросов на экзамен
примерный перечень тем рефератов
перечень практических работ

Составители:

Профессор, д.т.н. Вячеславова О.Ф.,

Доцент, к.т.н. Парфеньева И.Е.

Москва, 2021 год

ПОКАЗАТЕЛЬ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ

Таблица 1

Современные концептуальные основы развития технического регулирования РФ					
ФГОС ВО 15.06.01- Машиностроение					
В процессе освоения данной дисциплины студент формирует и демонстрирует следующие **общекультурные компетенции**:					
КОМПЕТЕНЦИИ		**Перечень компонентов**	**Технология формирования компетенций**	**Форма оценочного средства****	**Степени уровней освоения компетенций**
ИНДЕКС	**ФОРМУЛИРОВКА**				
УК-1	способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	**Знать** современные научные концепции и принципы развития технического регулирования; инструменты практического применения. **Уметь** анализировать современную научно- техническую информацию в профессиональной и междисциплинарных областях деятельности; генерировать новые идеи при решении исследовательских и практических задач; формировать перспективы развития технического регулирования в РФ на основе	лекция, самостоятельная работа, практические работы.	Э, ПрР, ПР, Р	**Базовый уровень:** воспроизводство полученных знаний в ходе текущего контроля; умение решать типовые задачи, принимать профессиональные и управленческие решения по известным алгоритмам, правилам и методикам **Повышенный уровень:** практическое применение полученных знаний в процессе выполнения лабораторных работ и курсовой работы; готовность решать практические задачи повышенной сложности, нетиповые задачи, принимать профессиональные и

		отечественного и международного опыта в данной сфере деятельности. **Владеть** научными методами анализа и оценки современных научных достижений; знаниями в междисциплинарных областях деятельности для выработки оптимальных решений в сфере технического регулирования.			управленческие решения в условиях неполной определенности, при недостаточном документальном, нормативном и методическом обеспечении
ПК-2	способность к исследованию обобщенных вариантов решения проблем, анализу этих вариантов, прогнозированию последствий, нахождению компромиссных решений в условиях многокритериальности, неопределенности создания стандартов и обеспечения единства измерений	**Знать** основные положения государственной и международной систем стандартизации, виды нормативно-технических документов, порядок их разработки, утверждения и внедрения; основные положения в области технического регулирования, организации разработки и утверждения технических регламентов в РФ; основные методы решения задач одномерной, многомерной, линейной и нелинейной оптимизации.	лекция, самостоятельная работа, практические работы.	Э, ПрР, ПР, Р	**Базовый уровень:** воспроизводство полученных знаний в ходе текущего контроля; умение решать типовые задачи, принимать профессиональные и управленческие решения по известным алгоритмам, правилам и методикам **Повышенный уровень:** практическое применение полученных знаний в процессе выполнения лабораторных работ и курсовой работы; готовность решать практические задачи

		Уметь использовать справочные системы поиска информации в области стандартизации; исследовать параметры и характеристики объектов стандартизации и унификации; осуществлять процедуры многокритериального выбора оптимального решения. **Владеть** навыками выбора методов и разработки алгоритмов решения задач оптимизации; навыками формирования и соспоставления нескольких альтернативных вариантов достижения поставленной цели и выбора наилучшей из них на базе инженерных расчетов; навыками проведения анализа.			повышенной сложности, нетиповые задачи, принимать профессиональные и управленческие решения в условиях неполной определенности, при недостаточном документальном, нормативном и методическом обеспечении

**- Сокращения форм оценочных средств см. в приложении 2 к рабочей программе.

Перечень вопросов на экзамен

Вопросы к экзамену	Код компетенции
Федеральный закон о техническом регулировании № 184-ФЗ- 2002г.: цель, структура.	ПК-2
Федеральный закон «Об обеспечении единства измерений» №102 от 26.06.2008г.: цель, структура.	ПК-2
Федеральный закон «О защите прав потребителей № 2300-1 от 07.02.1992 г.: цель, структура.	ПК-2
Федеральный закон «О государственном регулировании в области генно-инженерной деятельности» № 86-ФЗ от 05.06.1996 г.	ПК-2
Взаимосвязь стандартизации с метрологией и сертификацией.	ПК-2
Технические регламенты. Принципы технического регулирования.	ПК-2
Понятие нормативных документов по стандартизации (норма, стандарт, регламент, правила и др.). Сущность стандартизации.	ПК-2
Национальные стандарты и предварительные национальные стандарты	ПК-2, УК-1
Общероссийские классификаторы технико-экономической и социальной информации.	ПК-2, УК-1
Характеристика методов стандартизации: оптимизация требований стандартов, параметрическая стандартизация	ПК-2
Характеристика методов стандартизации: унификация, агрегатирование	ПК-2
Виды документов по стандартизации	ПК-2
Комплекс задач по управлению номенклатурой и техническим уровнем машиностроительной продукции средствами унификации и стандартизации	ПК-2, УК-1
Схема управления номенклатурой изделий.	ПК-2, УК-1
Математическая модель задачи оптимизации.	ПК-2, УК-1
Классификация постановок задач оптимизации решений по стандартизации и унификации.	ПК-2, УК-1
Этапы построения математической модели.	ПК-2, УК-1
Сущность оптимизации требований стандартов.	ПК-2
Система оптимизации параметров объектов стандартизации (СОПОС).	ПК-2, УК-1

Состав и структура типовых математических моделей оптимизации ПОС.	ПК-2
Типовая структурная схема оптимизации параметров изделий.	ПК-2
Требования к системе оптимизации параметров объектов стандартизации (СОПОС).	ПК-2
Теоретическая оптимизация. Методы оптимизации (аналитические, математического программирования, статистические).	ПК-2, УК-1
Экспериментальная оптимизация. Показатели качества эксперимента.	ПК-2
Методы прогнозирования при оптимизации.	ПК-2, УК-1
Процедуры многокритериального выбора оптимального решения	ПК-2, УК-1
Критерии сравнения альтернативных вариантов, отношения эквивалентности, взаимозаменяемости, заменяемости, несравнимости, их примеры.	ПК-2
Оптимальность по Парето.	ПК-2
Классификация процедур принятия решений в оптимизационных задачах (априорные, апостериорные, адаптивные).	ПК-2
Принцип равномерной оптимальности (аддитивный критерий).	ПК-2
Метод идеальной точки (точки утопии). Аксиома независимости.	ПК-2
Методы линейного программирования. Симлекс -метод, его алгоритм. Понятие о целевой функции.	ПК-2
Метод динамического программирования. Возможности и ограничения метода.	ПК-2
Метод ветвей и границ. Дерево исходного множества допустимых решений.	ПК-2
Матрица возможных замен в исходном множестве типоразмеров.	ПК-2
Дерево допустимых вариантов решений.	ПК-2

Вариант экзаменационного билета

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

Факультет Машиностроения, кафедра «Стандартизация, метрология и сертификация»
Дисциплина «Современные концептуальные основы развития технического регулирования РФ »
Образовательная программа 15.06.01 - Машиностроение
Курс 2, семестр 4

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №3

1. Федеральный закон о техническом регулировании № 184-ФЗ- 2002г.: цель, структура.
2. Государственный контроль (надзор) за соблюдением требований технических регламентов.
3. Государственный контроль (надзор) за соблюдением требований технических регламентов**.**

Утверждено на заседании кафедры «___» _____ 2021 г., протокол №__.

Зав. кафедрой _____ / Т.А. Левина/

Примерный перечень тем реферата

1. Взаимосвязь метрологии, стандартизации и сертификации и их роль в повышении качества, безопасности и конкурентоспособности продукции (услуг), укреплении международных, региональных и национальных связей и их значение в развитии науки, техники и технологии (УК-1).
2. Содержание и применение технических регламентов (УК-1, ПК-2).
3. История развития стандартизации и пути ее развития в России (УК-1, ПК-2).
4. Основные направления формирования стандартизации как научного направления (УК-1, ПК-2).
5. Роль стандартизации в повышении качества, безопасности и конкурентоспособности продукции, становлении научно-технического

и экономического сотрудничества и развития торговых связей (УК-1, ПК-2).

6. Статус международных стандартов, порядок и формы их применения (УК-1, ПК-2) .
7. Технология разработки национальных стандартов (ПК-2).
8. Задачи управления номенклатурой продукции на основе унификации как одна из наиболее приоритетных задач стандартизации (УК-1, ПК-2).
9. Взаимосвязь развития технического регулирования и динамики принятия законодательных актов в области технического законодательства (УК-1, ПК-2).
10. Гармонизация отечественных технических регламентов с европейскими директивами и международными стандартами (УК-1, ПК-2).
11. Отечественные технические регламенты (ПК-2).
12. Взаимосвязь современной предпринимательской стратегии и стандартизации (УК-1, ПК-2).
13. Основные положения закона «О стандартизации» (ПК-2).
14. Закон «О техническом регулировании» и формы подтверждения соответствия (ПК-2).
15. Деятельность Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии «Росстандарт» (УК-1, ПК-2) .
16. Основные направления деятельности по техническому регулированию в РФ (УК-1, ПК-2).

Приложение Г

Перечень практических работ

№ п/п	Наименование темы	Кол-во часов
1	Требования к содержанию и структуре технического регламента	2
2	Технология разработки технического регламента	4
3	Оптимизация параметров стандартизации. Симплекс метод.	4
4	Метод ветвей и границ. Разработка схемы.	2

Приложение В

Перечень оценочных средств по дисциплине
«Современные концептуальные основы развития технического регулирования РФ »

№ ОС	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в ФОС
1	Устный опрос (Э -экзамен)	Диалог преподавателя со студентом, цель которого – систематизация и уточнение имеющихся у студента знаний, проверка его индивидуальных возможностей усвоения материала	Комплект экзаменационных билетов
2	Практические работы (ПрР)	Средство проверки умений применять полученные знания по заранее определенной методике для решения задач или заданий по модулю или дисциплине в целом	Перечень практических работ
3	Презентация (ПР)	Представление студентом наработанной информации по заданной тематике в виде набора слайдов и спецэффектов, подготовленных в выбранной программе	Темы презентаций

Приложение Д

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «Современные концептуальные основы развития технического регулирования РФ»

1. Цели освоение дисциплины

К **основным целям** освоения дисциплины «**Современные концептуальные основы развития технического регулирования РФ**» следует отнести:

получение знаний о правовом регулировании отношений в области установления, применения и исполнения обязательных требований к продукции;

- получение знаний о процессах, связанных с требованиями к продукции, которые необходимо учитывать при проектировании, производстве, монтаже, наладке, эксплуатации, хранении, перевозке, реализации и утилизации;
- формирование понимания стратегических задач технического регулирования в РФ - устранение барьеров в торговле обеспечивает равные условия для российских и зарубежных производителей на российском рынке при этом предусматривается существенное сокращение сферы госрегулирования;
- понимание необходимости гармонизации российских и международных стандартов соответствия, что обеспечит существенное повышение конкурентоспособности отечественных производителей;
- формирование навыков создания новых научных и нормативно-методических решений, а также экономических основ системы технического регулирования Российской Федерации;
- понимание того, что техническое регулирование направлено на решение вопросов интеграции и формирования единого экономического пространства в важнейших областях, например, таких как: энергоэффективность и энергосбережение, экологическая безопасность, устранение технических барьеров во взаимной торговле между государствами и др.

К **основным задачам** освоения дисциплины «**Современные концептуальные основы развития технического регулирования РФ**» следует отнести:

- изучение основных положений в области технического регулирования, организации разработки и утверждения технических регламентов в РФ;
- изучение международного опыта и концептуальных основ развития технического регулирования в РФ;

- определение перспективных направлений развития технического регулирования в РФ.

2. Место дисциплины в структуре ООП магистратуры

Дисциплина «**Современные концептуальные основы развития технического регулирования РФ**» относится к числу учебных дисциплин вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» и входит в образовательную программу подготовки аспирантов по направлению подготовки **15.06.01 «Машиностроение» (аспирантура),** профиль подготовки «Стандартизация и управление качеством продукции» для очной формы обучения.

Дисциплина «**Современные концептуальные основы развития технического регулирования РФ**» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП:

В базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)»:

- Стандартизация и управление качеством продукции;

В вариативной части дисциплин по выбору Блока 1 «Дисциплины (модули)»:

- стандартизация и обеспечение качества научно- производственной деятельности;

В вариативной части (дисциплины по выбору):

- стандартизация, сертификация и управление качеством изделий машиностроения.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация» студенты должны:

К **основным задачам** освоения дисциплины «**Современные концептуальные основы развития технического регулирования РФ**» следует отнести:

- изучение основных положений в области технического регулирования, организации разработки и утверждения технических регламентов в РФ;

- изучение международного опыта и концептуальных основ развития технического регулирования в РФ;
- определение перспективных направлений развития технического регулирования в РФ.

В результате изучения дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация» студенты должны:

ЗНАТЬ:

- основные закономерности в области метрологии, терминологию, основные понятия и определения, относящиеся к метрологии и метрологическому обеспечению, взаимозаменяемости, стандартизации и сертификации;
- основные метрологические характеристики средств измерений и порядок их расчета;
- принципы построения и расчетов системы допусков и посадок деталей машиностроительных конструкций;
- принципы измерения и оценки отклонений формы и шероховатости поверхностей;
- основы взаимозаменяемости и практические направления ее использования в машиностроении;
- законодательные и нормативные правовые акты, методические материалы по метрологии, стандартизации, сертификации и качества продукции;
- основные положения государственной и международной систем стандартизации, виды нормативно-технических документов, порядок их разработки, утверждения и внедрения;
- основы сертификации продукции, услуг и систем качества;

УМЕТЬ:

- применять методы метрологии при выборе средств измерений для контроля деталей в машиностроении;
- владеть методами и средствами технических измерений, оценивая их возможности и погрешности;
- рассчитывать и выбирать посадки деталей машин с учётом конструкторских, технологических и экономических требований;
- назначать и оценивать шероховатость, волнистость, отклонения формы и расположения поверхностей деталей машиностроения;
- выбирать надлежащие сопряжения резьбовых соединений, зубчатых передач, шлицевых соединений и других элементов механизмов и машин;
- использовать справочные системы поиска информации в области метрологии, технических измерений, стандартизации и сертификации;
- владеть и применять принципы стандартизации и сертификации при анализе, создании и реализации машиностроительной продукции;
- оценивать и управлять параметрами, определяющими качество продукции;

ВЛАДЕТЬ:

- навыками определения погрешностей средств измерений;
- навыками проведения инженерных расчетов допусков и посадок основных видов деталей, сопряжений и узлов машин общего назначения, назначения отклонений размеров, формы и шероховатости поверхности деталей конструкций;
- навыками использования методов стандартизации и сертификации материалов и процессов;
- навыками проведения проверки соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условия и другим нормативным документам.

4. Объём дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов
Общая трудоемкость по учебному плану	108(3 з.е.)
Аудиторные занятия (всего)	24
В том числе:	
Лекции	12
Практические занятия	12
Самостоятельная работа	84
Вид промежуточной аттестации	экзамен