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:
1a3df673e07fcd5444 0aceed8bb7e29f4817bf0a

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ

РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования

«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета машиностроения

_______________ /Е.В. Сафонов/

«___» __________ 2021 г.

декан

«_____» _______________ 2021 г. «_____

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
«Стандартизация, сертификация и управление качеством изделий машиностроения»

Направление подготовки

15.06.01 - Машиностроение

Профиль

Стандартизация и управление качеством продукции

Квалификация (степень) выпускника

Исследователь. Преподаватель-исследователь.

Форма обучения

очная

Москва 2021 г.

1. Цели освоения дисциплины

Основная цель - гармоничное (комплексное) развитие у обучающихся по программе аспирантуры (далее аспиранты) знаний о базе современных методов управления и контроля деятельности предприятий и организаций, информационных технологий, стандартов, методов общего управления качеством, охраны окружающей среды и перспективных инновационных технологий**.**

К **основным задачам** освоения дисциплины **«Стандартизация, сертификация и управление качеством изделий машиностроения» следует отнести:**

- подготовка к разработке проблем воздействия стандартизации на ускорение научно-технического прогресса, повышение безопасности и конкурентоспособности продукции и услуг, результативности технологических систем производства, на совершенствование систем управления качеством изделий машиностроения;

- подготовка к разработке организационных и методических основ стандартизации, сертификации и управления качеством изделий машиностроения.

- подготовка к разработке путей повышения результативности (всех ее составляющих – экономичность, прибыльность, производительность, действенность, условия трудовой деятельности, нововведения) на основе принципа сквозного интегрированного управления качеством и требований международных стандартов ИСО.

2. Место дисциплины (модуля) в структуре программы аспирантуры

Дисциплина **«Стандартизация, сертификация и управление качеством изделий машиностроения»** относится к числу дисциплин **вариативной части** программы аспирантуры (**Б1.В.ДВ**), к разделу дисциплин **по выбору**.

Дисциплина «Стандартизация, сертификация и управление качеством изделий машиностроения»взаимосвязана логистически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП:

В базовой части Блока Б1.Б «Дисциплины (модули)»:

История и философия науки;

Стандартизация и управление качеством продукции.

В вариативной части Блока Б1.В «Дисциплины (модули)»:

Современные концептуальные основы развития технического регулирования РФ.

В блоке «Дисциплины по выбору» Б1.В.ДВ:

Обеспечение и управление качеством продукции.

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
ОПК-2	способность формулировать в нормированных документах (программа исследований и разработок, техническое задание, календарный план) нечетко поставленную научно-техническую задачу	**Знать:** научно-методологические основы стандартизации, принципы для изделий машиностроения **Уметь:** анализировать и применять актуальную нормативную документацию в области управления качеством изделий машиностроения **Владеть:** навыками самостоятельной научно-исследовательской и педагогической деятельности в области стандартизации, сертификации и управления качеством
ОПК-5	владеть научно-предметной областью знаний	**Знать:** научные, методические и организационные вопросы управления изделий машиностроения **Уметь:** проводить научные исследования и

		применять методы квалиметрического анализа продукции **Владеть:** способностью к формированию теоретических и методических основ сертификации продукции и систем менеджмента качества
ПК-2	способностью 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:** основы сертификации, организация и проведение работ по сертификации систем качества **Уметь:** анализировать и применять национальную и международную нормативную базу в области стандартизации и управления качеством **Владеть:** методологическими и методическими подходами к оценке эффективности международных, национальных, региональных и отраслевых программ развития стандартизации, сертификации, метрологии и управления качеством

4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоёмкость освоения дисциплины составляет 5 зачетных единиц, т.е. 180 академических часов (из них 156 часов самостоятельной работы), в том числе 24 часа аудиторных занятий (лекций - 12 часов, семинарских и практических работ - 12 часов). Разделы дисциплины «Стандартизация, сертификация и управление качеством изделий машиностроения» изучаются в четвертом семестре второго курса. Форма контроля - зачет

Структура и содержание дисциплины (модуля) «Стандартизация, сертификация и управление качеством изделий машиностроения» по срокам и видам работы отражены в **Приложении А.**

Содержание разделов дисциплин

Введение

Основные понятия и определения в области стандартизации. Принципы и задачи стандартизации. Роль стандартизации в управлении результативностью, в

реализации достижений науки и техники и в ускорении научно-технического прогресса.

Методические основы стандартизации.

Принципы построения параметрических рядов, оптимизация параметрических рядов стандартизируемых объектов. Агрегатирование, взаимозаменяемость и унификация. Объекты стандартизации и нормативные документы по стандартизации. Требования к содержанию основополагающих общетехнических стандартов, на продукцию и на услуги.

Объекты стандартизации и нормативные документы по стандартизации.

Оптимизация параметров объектов стандартизации. Типовая блок-схема оптимизации, ее анализ. Математическая модель функционирования объекта. Совокупность методов, используемых при оптимизации параметров объектов стандартизации. Критерии оптимизации. Многокритериальная и многоцелевая оптимизация.

Основные понятия и определения сертификации.

Цели и принципы сертификации. Система сертификации и ее участники. Обязательная и добровольная сертификация. Выбор схемы сертификации. Правила по проведению работ по сертификации продукции, производств и систем качества. Организация и проведение работ по сертификации систем качества. Характеристики объектов проверки и оценки при сертификации систем качества.

Формирование качества продукции и услуг.

Показатели качества продукции и их классификация. Методы оценки уровня качества. Оптимизация качества продукции. Технико-экономические показатели качества продукции.

Формирование качества продукции и услуг на этапах петли качества. Основные факторы, влияющие на качество продукции и услуг. Контроль качества. Организация контроля качества. Виды контроля качества, используемые для выявления дефектов в процессе изготовления продукции.

Международная и национальная системы стандартизации.

Состояние и перспективы развития международной и национальной систем стандартизации и их гармонизации.

5. Образовательные технологии

Методика преподавания дисциплины «Стандартизация, сертификация и управление качеством изделий машиностроения» 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:

- подготовка к семинарским и практическим занятиям в аудиториях вуза;

- защита и индивидуальное обсуждение выполняемых этапов самостоятельной работы;

- обсуждение и защита самостоятельной работы по дисциплине;

- проведение мастер-классов экспертов и специалистов по метрологии, стандартизации, оценки соответствия и сертификации.

Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, определен главной целью образовательной программы, особенностью контингента обучающихся и содержанием дисциплины «Стандартизация, сертификация и управление качеством изделий машиностроения» и в целом по дисциплине составляет 25% аудиторных занятий. Занятия лекционного типа составляют 50% от объема аудиторных занятий.

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

В процессе обучения используются следующие оценочные формы самостоятельной работы студентов, оценочные средства текущего контроля

успеваемости и промежуточных аттестаций:

- в процессе обучения предусмотрена самостоятельная работа (СР);

- презентация и защита самостоятельной работы;

- индивидуальный опрос;

- зачет.

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

В процессе обучения предусмотрена самостоятельная работа. Самостоятельная работа представляет собой работу, посвященную одной или нескольким темам для углубленного самостоятельного разбора, в объеме, предусматривающем реализацию теоретических и практических навыков обучающихся по направлению.

В качестве средства текущего контроля знаний и промежуточной аттестации обучающихся используется защита самостоятельной работы по дисциплине «Стандартизация, сертификация и управление качеством изделий машиностроения». Самостоятельная работа обучающихся контролируется путем устных консультаций с преподавателем по тематике выполненной самостоятельной работы. Зачет по дисциплине в четвертом семестре.

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
ОПК-2	способность формулировать в нормированных документах (программа исследований и разработок, техническое задание, календарный план) нечетко поставленную научно-техническую задачу
ОПК-5	владеть научно-предметной областью знаний
ПК-2	способностью 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).

ОПК-2 способность формулировать в нормированных документах (программа исследований и разработок, техническое задание, календарный план) нечетко поставленную научно-техническую задачу		
Показатель	**Критерий оценивания**	
	Не зачтено	**Зачтено**
Знать: научно-методологические основы стандартизации, принципы для изделий машиностроения	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: научно-методологические основы стандартизации, принципы для изделий машиностроения	Обучающийся демонстрирует частичное или полное соответствие следующих знаний: научно-методологические основы стандартизации, принципы для изделий машиностроения
Уметь: анализировать и применять актуальную нормативную документацию в	Обучающийся не умеет или в недостаточной степени умеет: анализировать и применять	Обучающийся демонстрирует частичное или полное соответствие следующих

области управления качеством изделий машиностроения	актуальную нормативную документацию в области управления качеством изделий машиностроения	умений: анализировать и применять актуальную нормативную документацию в области управления качеством изделий машиностроения
Владеть: навыками самостоятельной научно-исследовательской и педагогической деятельности в области стандартизации, сертификации и управления качеством	Обучающийся не владеет или в недостаточной степени владеет навыками самостоятельной научно-исследовательской и педагогической деятельности в области стандартизации, сертификации и управления качеством	Обучающийся частично или в полном объеме владеет навыками самостоятельной научно-исследовательской и педагогической деятельности в области стандартизации, сертификации и управления качеством
ОПК-5 владеть научно-предметной областью знаний		
Знать: научные, методические и организационные вопросы управления изделий машиностроения	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: научные, методические и организационные вопросы управления изделий машиностроения	Обучающийся демонстрирует частичное или полное соответствие следующих знаний: научные, методические и организационные вопросы управления изделий машиностроения
Уметь: проводить научные исследования и применять методы квалиметрического анализа продукции	Обучающийся не умеет или в недостаточной степени умеет: проводить научные исследования и применять методы квалиметрического анализа продукции	Обучающийся демонстрирует частичное или полное соответствие следующих умений: проводить научные исследования и применять методы квалиметрического анализа продукции
Владеть: способностью к формированию теоретических и методических основ сертификации продукции и систем менеджмента качества	Обучающийся не владеет или в недостаточной степени владеет навыками к формированию теоретических и методических основ сертификации продукции и систем менеджмента качества	Обучающийся частично или в полном объеме владеет навыками к формированию теоретических и методических основ сертификации продукции и систем менеджмента качества
ПК-2 способностью 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: основы сертификации, организация и проведение работ по сертификации систем качества	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: основы сертификации, организация и проведение работ по сертификации систем качества	Обучающийся демонстрирует частичное или полное соответствие следующих знаний: основы сертификации, организация и проведение работ по сертификации систем качества

Уметь: анализировать и применять национальную и международную нормативную базу в области стандартизации и управления качеством	Обучающийся не умеет или в недостаточной степени умеет: анализировать и применять национальную и международную нормативную базу в области стандартизации и управления качеством	Обучающийся демонстрирует частичное или полное соответствие следующих умений: анализировать и применять национальную и международную нормативную базу в области стандартизации и управления качеством
Владеть: методологическими и методическими подходами к оценке эффективности международных, национальных, региональных и отраслевых программ развития стандартизации, сертификации, метрологии и управления качеством	Обучающийся не владеет или в недостаточной степени владеет методологическими и методическими подходами к оценке эффективности международных, национальных, региональных и отраслевых программ развития стандартизации, сертификации, метрологии и управления качеством	Обучающийся частично или в полном объеме владеет методологическими и методическими подходами к оценке эффективности международных, национальных, региональных и отраслевых программ развития стандартизации, сертификации, метрологии и управления качеством

Шкалы оценивания результатов промежуточной аттестации и их описание

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Промежуточная аттестация обучающихся в форме зачета 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 «не зачтено», «зачтено».

К промежуточной аттестации допускаются только студенты, выполнившие все виды учебной работы, предусмотренные рабочей программой по дисциплине «Стандартизация, сертификация и управление качеством изделий машиностроения» (прошли промежуточный контроль, выполнили и защитили самостоятельные работы).

Шкала оценивания	Описание
Зачтено	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Аспирант 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. При этом могут быть допущены незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
Не зачтено	Не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренных учебным планом. Аспирант 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.

Фонды оценочных средств представлены в Приложении Б к рабочей программе.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля):

«Стандартизация, сертификация и управление качеством продукции изделий машиностроения»**.**

а) основная литература:

1. Михеева Е.Н. Управление качеством: Учебник / Михеева Е. Н., Сероштан М. В. - 2-е изд., испр. и доп. - М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°»,2017. - 532 с.

URL:http://www.knigafund.ru/books/199287

2. Ширялкин А.Ф. Стандартизация и техническое регулирование: учебно-практическое пособие / А.Ф. Ширялкин; Ульяновский гос. техн. ун-т. - Ульяновск: УлГТУ, 2013. - 196 с.

URL:http://www.knigafund.ru/books/ 181530

б) дополнительная литература:

1. Горбунов А.П. Теория и практика управления качеством образования в России: монография / А.П. Горбунов, Е.Б Горлова, Н.В. Масленникова. - М.; Берлин: Директ-Медиа, 2016. - 171 с. URL:http://www.knigafund.ru/books/ 208135

2. Николаева Н.Г. Функционально-стоимостной анализ в упралении качеством продукции и процессов жизненного цикла: учебное пособие / Н.Г. Николаева Ю Е.В. Приймак; М-во образ. и науки России, казан. нац. исслед. технол. ун-т. - Казань: Изд-во КНИТУ, 2015. - 204 с. URL:http://www.knigafund.ru/books/ 208135

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 студент 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	Свободный доступ	1134165 научных статей

	«КИБЕРЛЕНИНКА» (www.cyberleninka.ru)		
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 (модуля)

Учебный процесс обеспечивается наличием следующего материально-технического оборудования:

- помещениями для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, а также помещениями для самостоятельной работы обучающихся (учебные лаборатории кафедры «Стандартизация, метрология и сертификация» АВ4304, АВ4307, АВ4309, АВ4314);

- специально оборудованными кабинетами и аудиториями, имеющими средства доступа к сети Интернет, средствам визуализации;

- иными учебно-исследовательскими средствами и комплексами средств,

необходимыми для научно-исследовательской проектной работы.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду.

В случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий допускается замена специально оборудованных помещений их виртуальными аналогами, позволяющими обучающимся осваивать умения и навыки, предусмотренные профессиональной деятельностью.

Обучающимся и научно-педагогическим работникам обеспечивается доступ (удаленный доступ), в том числе в случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий к современным профессиональным базам данных (в том числе международным реферативным базам данных научных изданий) и информационным справочным системам, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей).

Оборудование и аппаратура:

проектор с компьютером для лекций, семинарских и практических работ.

Лабораторные материалы:

не требуются.

9. Методические рекомендации для самостоятельной работы аспирантов

Самостоятельная работа является одним из видов учебных занятий. Цель самостоятельной работы – практическое усвоение студентами вопросов стандартизации, сертификации и управления качеством изделий машиностроения, 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 студентом 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 и анализ материала, собранного и полученного в ходе самостоятельных занятий для эффективной подготовки к дифференцированному зачету.

Виды внеаудиторной самостоятельной работы:

- выполнение самостоятельной работы;

- самостоятельное изучение отдельных тем дисциплины;

- подготовка к лекционным занятиям;

- подготовка к семинарским и практическим работам;

- выполнение домашних заданий по закреплению тем;

- составление и оформление докладов и презентаций по отдельным темам программы;

- научно-исследовательская работа студентов.

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 работы.

Темы, выносимые на самостоятельную работу

1.	Основные понятия и определения в области стандартизации. Принципы и задачи стандартизации.	**ОПК-2, ОПК-5, ПК-2**
2.	Роль стандартизации в управлении результативностью, в реализации достижений науки и техники и в ускорении научно-технического прогресса.	**ОПК-2, ОПК-5, ПК-2**
3.	Принципы построения параметрических рядов, оптимизация параметрических рядов стандартизируемых объектов.	**ОПК-2, ОПК-5, ПК-2**
4.	Агрегатирование, взаимозаменяемость и унификация.	**ОПК-2, ОПК-5, ПК-2**
5.	Объекты стандартизации и нормативные документы по стандартизации.	**ОПК-2, ОПК-5, ПК-2**
6.	Требования к содержанию основополагающих общетехнических стандартов, на продукцию и на услуги.	**ОПК-2, ОПК-5, ПК-2**
7.	Объекты стандартизации и нормативные документы по стандартизации.	**ОПК-2, ОПК-5, ПК-2**
8.	Оптимизация параметров объектов стандартизации.	**ОПК-2, ОПК-5, ПК-2**
9.	Типовая блок-схема оптимизации, ее анализ.	**ОПК-2, ОПК-5, ПК-2**
10.	Математическая модель функционирования объекта.	**ОПК-2, ОПК-5, ПК-2**
11.	Совокупность методов, используемых при оптимизации	**ОПК-2, ОПК-5,**

	параметров объектов стандартизации.	**ПК-2**
12.	Критерии оптимизации.	**ОПК-2, ОПК-5, ПК-2**
13.	Многокритериальная и многоцелевая оптимизация.	**ОПК-2, ОПК-5, ПК-2**
14.	Основные понятия и определения сертификации.	**ОПК-2, ОПК-5, ПК-2**
15.	Цели и принципы сертификации.	**ОПК-2, ОПК-5, ПК-2**
16.	Система сертификации и ее участники.	**ОПК-2, ОПК-5, ПК-2**
17.	Обязательная и добровольная сертификация.	**ОПК-2, ОПК-5, ПК-2**
18.	Выбор схемы сертификации.	**ОПК-2, ОПК-5, ПК-2**
19.	Правила по проведению работ по сертификации продукции, производств и систем качества.	**ОПК-2, ОПК-5, ПК-2**
20.	Организация и проведение работ по сертификации систем качества.	**ОПК-2, ОПК-5, ПК-2**
21.	Характеристики объектов проверки и оценки при сертификации систем качества.	**ОПК-2, ОПК-5, ПК-2**
22.	Формирование качества продукции и услуг.	**ОПК-2, ОПК-5, ПК-2**

23.	Показатели качества продукции и их классификация.	**ОПК-2, ОПК-5, ПК-2**
24.	Методы оценки уровня качества.	**ОПК-2, ОПК-5, ПК-2**
25.	Оптимизация качества продукции.	**ОПК-2, ОПК-5, ПК-2**
26.	Технико-экономические показатели качества продукции.	**ОПК-2, ОПК-5, ПК-2**
27.	Формирование качества продукции и услуг на этапах петли качества.	**ОПК-2, ОПК-5, ПК-2**
28.	Основные факторы, влияющие на качество продукции и услуг.	**ОПК-2, ОПК-5, ПК-2**
29.	Контроль качества.	**ОПК-2, ОПК-5, ПК-2**
30.	Организация контроля качества.	**ОПК-2, ОПК-5, ПК-2**
31.	Виды контроля качества, используемые для выявления дефектов в процессе изготовления продукции.	**ОПК-2, ОПК-5, ПК-2**
32.	Международная и национальная системы стандартизации.	**ОПК-2, ОПК-5, ПК-2**
33.	Состояние и перспективы развития международной и национальной систем стандартизации и их гармонизации.	**ОПК-2, ОПК-5, ПК-2**

10. Методические рекомендации для преподавателя

Основное внимание при изучении дисциплины «Стандартизация, сертификация и управление качеством изделий машиностроения» следует уделять:

анализу перспективных направлений в области стандартизации, сертификации и управления качеством изделий машиностроения;

изучению достижений науки и техники в области управления качеством;

состоянию и перспективам развития международной и национальной систем стандартизации и их гармонизации.

Теоретическое изучение основных вопросов разделов дисциплины должно завершаться практической работой.

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

Для проведения занятий по дисциплине используются средства обучения:

- учебники, информационные ресурсы Интернета;

- справочные материалы и нормативно-техническая документация.

11. Приложения к рабочей программе:

Приложение А – Структура и содержание дисциплины;

Приложение Б – Фонд оценочных средств;

Приложение В – Перечень оценочных средств по дисциплине «Стандартизация, сертификация и управление качеством изделий машиностроения»;

Приложение Г – Тематика лабораторных (практических) работ;

Приложение Д – Аннотация рабочей программы дисциплины.

Приложение А

Структура и содержание дисциплины «Стандартизация, сертификация и управление качеством изделий машиностроения»
по направлению 15.06.01 «Машиностроение»
направленность (профиль) подготовки: «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 аттестации	
				Л	С/П	Лаб	СРС	КСР	К.Р.	К.П.	РГР	Кон.р.	Э	З
1	**Введение** Основные понятия и определения. Принципы и задачи стандартизации. Роль стандартизации в управлении результативностью, в реализации и в ускорении научно-технического прогресса.	4	11	4	4		52							
2	**Методические основы стандартизации.** Принципы построения параметрических рядов, оптимизация параметрических рядов стандартизируемых объектов.													

	Агрегатирование, взаимозаменяемость и унификация. Объекты стандартизации и нормативные документы по стандартизации. Требования к содержанию основополагающих общетехнических стандартов, на продукцию и на услуги.													
3	**Объекты стандартизации и нормативные документы по стандартизации.** Оптимизация параметров объектов стандартизации. Типовая блок-схема оптимизации, ее анализ. Математическая модель функционирования объекта. Совокупность методов, используемых при оптимизации параметров объектов стандартизации. Критерии оптимизации. Многокритериальная и многоцелевая оптимизация.	**4**	**12**	**4**	4		**52**							
4	**Основные понятия и определения сертификации.** Цели и принципы. Система сертификации и ее участники. Обязательная и добровольная													

	сертификация. Выбор схемы сертификации. Правила по проведению работ по сертификации продукции, производств и систем качества. Организация и проведение работ по сертификации систем качества. Характеристики объектов проверки и оценки при сертификации систем качества.													
5	**Формирование качества продукции и услуг.** Показатели качества продукции и их классификация. Методы оценки уровня качества. Оптимизация качества продукции. Технико-экономические показатели качества продукции. Формирование качества продукции и услуг на этапах петли качества. Основные факторы, влияющие на качество продукции и услуг. Контроль качества. Организация контроля качества. Виды контроля качества, используемые для выявления дефектов в процессе изготовления продукции.	**4**	**13**	**2**	**2**		**26**							
6	**Международная и национальная**	**4**	**14**	**2**	**2**		**26**							

	системы стандартизации. Состояние и перспективы развития международной и национальной систем стандартизации и их гармонизации													
	Форма аттестации													**З**
	Всего часов по дисциплине	**4**	**4**	**12**	**12**		**156**							**З**

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 подготовки: **15.06.01 Машиностроение**

Профиль: **Стандартизация и управление качеством продукции**

Квалификация: **Исследователь. Преподаватель-исследователь.**

Форма обучения: **очная**

Вид профессиональной деятельности:
в соответствии с ООП

Кафедра: Стандартизация, метрология и сертификация

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Стандартизация, сертификация и управление качеством изделий машиностроения

Состав: 1. Паспорт фонда оценочных средств
2. Описание оценочных средств:
вариант билета к зачету
перечень вопросов на зачет
темы самостоятельных работ

Составители:

Старший преподаватель Савостикова О.Г.

Профессор, д.т.н. Вячеславова О.Ф.

Москва, 2021 год

ПОКАЗАТЕЛЬ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ

СТАНДАРТИЗАЦИЯ, СЕРТИФИКАЦИЯ И УПРАВЛЕНИЕ КАЧЕСТВОМ ИЗДЕЛИЙ МАШИНОСТРОЕНИЯ					
ФГОС ВО **15.06.01 "Управление в технических системах"**					
В процессе освоения данной дисциплины студент формирует и демонстрирует следующие **профессиональные компетенции**:					
КОМПЕТЕНЦИИ		**Перечень компонентов**	**Технология формирования компетенций**	**Форма оценочного средства****	**Степени уровней освоения компетенций**
ИНДЕКС	**ФОРМУЛИРОВКА**				
ПК-2	способностью 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:** основы сертификации, организация и проведение работ по сертификации систем качества **Уметь:** анализировать и применять национальную и международную нормативную базу в области стандартизации и управления качеством **Владеть:** методологическими и методическими подходами к оценке эффективности международных, национальных, региональных и отраслевых программ развития стандартизации, сертификации, метрологии и управления качеством	Лекции Семинарские и практические занятия Самостоятельная работа Презентация к самостоятельной работе	З СР ПрР	**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 семинарских, практических работ и самостоятельной работы; готовность решать практические задачи 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 Таблице 4 ФОС.

Вариант билета для зачета

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

Факультет Машиностроения, кафедра «Стандартизация, метрология и сертификация»
Дисциплина «Стандартизация, сертификация и управление качеством изделий машиностроения»
Образовательная программа 15.06.01 Машиностоение
Курс 2, семестр 4

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №3

1. Основные понятия и определения в области стандартизации. Принципы и задачи стандартизации.
2. Критерии оптимизации.
3. Организация контроля качества.

Утверждено на заседании кафедры «__» _____ 2021 г., протокол №5.

Зав. кафедрой _____ / Т.А. Левина/

Перечень вопросов на зачет

Вопросы к экзамену	Код компетенции
1. Основные понятия и определения в области стандартизации. Принципы и задачи стандартизации.	**ОПК-2, ОПК-5, ПК-2**
2. Роль стандартизации в управлении результативностью, в реализации достижений науки и техники и в ускорении научно-технического прогресса.	**ОПК-2, ОПК-5, ПК-2**
3. Принципы построения параметрических рядов, оптимизация параметрических рядов стандартизируемых объектов.	**ОПК-2, ОПК-5, ПК-2**
4. Агрегатирование, взаимозаменяемость и унификация.	**ОПК-2, ОПК-5, ПК-2**
5. Объекты стандартизации и нормативные документы по стандартизации.	**ОПК-2, ОПК-5, ПК-2**
6. Требования к содержанию основополагающих общетехнических стандартов, на продукцию и на услуги.	**ОПК-2, ОПК-5, ПК-2**
7. Объекты стандартизации и нормативные документы по стандартизации.	**ОПК-2, ОПК-5, ПК-2**
8. Оптимизация параметров объектов стандартизации.	**ОПК-2, ОПК-5, ПК-2**
9. Типовая блок-схема оптимизации, ее анализ.	**ОПК-2, ОПК-5, ПК-2**

10. Математическая модель функционирования объекта.	**ОПК-2, ОПК-5, ПК-2**
11. Совокупность методов, используемых при оптимизации параметров объектов стандартизации.	**ОПК-2, ОПК-5, ПК-2**
12. Критерии оптимизации.	**ОПК-2, ОПК-5, ПК-2**
13. Многокритериальная и многоцелевая оптимизация.	**ОПК-2, ОПК-5, ПК-2**
14. Основные понятия и определения сертификации.	**ОПК-2, ОПК-5, ПК-2**
15. Цели и принципы сертификации.	**ОПК-2, ОПК-5, ПК-2**
16. Система сертификации и ее участники.	**ОПК-2, ОПК-5, ПК-2**
17. Обязательная и добровольная сертификация.	**ОПК-2, ОПК-5, ПК-2**
18. Выбор схемы сертификации.	**ОПК-2, ОПК-5, ПК-2**
19. Правила по проведению работ по сертификации продукции, производств и систем качества.	**ОПК-2, ОПК-5, ПК-2**
20. Организация и проведение работ по сертификации систем качества.	**ОПК-2, ОПК-5, ПК-2**
21. Характеристики объектов проверки и оценки при сертификации систем качества.	**ОПК-2, ОПК-5, ПК-2**
22. Формирование качества продукции и услуг.	**ОПК-2, ОПК-5, ПК-2**
23. Показатели качества продукции и их классификация	**ОПК-2, ОПК-5, ПК-2**
24. Методы оценки уровня качества.	**ОПК-2, ОПК-5, ПК-2**
25. Оптимизация качества продукции.	**ОПК-2, ОПК-5, ПК-2**
26. Технико-экономические показатели качества продукции.	**ОПК-2, ОПК-5, ПК-2**
27. Формирование качества продукции и услуг на этапах петли качества.	**ОПК-2, ОПК-5, ПК-2**
28. Основные факторы, влияющие на качество продукции и услуг.	**ОПК-2, ОПК-5, ПК-2**
29. Контроль качества.	**ОПК-2, ОПК-5, ПК-2**
30. Организация контроля качества.	**ОПК-2, ОПК-5, ПК-2**

31. Виды контроля качества, используемые для выявления дефектов в процессе изготовления продукции.	**ОПК-2, ОПК-5, ПК-2**
32. Международная и национальная системы стандартизации.	**ОПК-2, ОПК-5, ПК-2**
33. Состояние и перспективы развития международной и национальной систем стандартизации и их гармонизации.	**ОПК-2, ОПК-5, ПК-2**

Темы самостоятельных работ

1. Основные понятия и определения в области стандартизации. Принципы и задачи стандартизации.(**ОПК-2, ОПК-5, ПК-2)**

2. Роль стандартизации в управлении результативностью, в реализации достижений науки и техники и в ускорении научно-технического прогресса. (**ОПК-2, ОПК-5, ПК-2)**

3. Принципы построения параметрических рядов, оптимизация параметрических рядов стандартизируемых объектов. (**ОПК-2, ОПК-5, ПК-2)**

4. Агрегатирование, взаимозаменяемость и унификация. (**ОПК-2, ОПК-5, ПК-2)**

5. Объекты стандартизации и нормативные документы по стандартизации. (**ОПК-2, ОПК-5, ПК-2)**

6. Требования к содержанию основополагающих общетехнических стандартов, на продукцию и на услуги. (**ОПК-2, ОПК-5, ПК-2)**

7. Объекты стандартизации и нормативные документы по стандартизации. (**ОПК-2, ОПК-5, ПК-2)**

8. Оптимизация параметров объектов стандартизации. (**ОПК-2, ОПК-5, ПК-2)**

9. Типовая блок-схема оптимизации, ее анализ. (**ОПК-2, ОПК-5, ПК-2)**

10. Математическая модель функционирования объекта. (**ОПК-2, ОПК-5, ПК-2)**

11. Совокупность методов, используемых при оптимизации параметров объектов стандартизации. (**ОПК-2, ОПК-5, ПК-2)**

12. Критерии оптимизации. (**ОПК-2, ОПК-5, ПК-2)**

13. Многокритериальная и многоцелевая оптимизация. (**ОПК-2, ОПК-5, ПК-2)**

14. Основные понятия и определения сертификации. (**ОПК-2, ОПК-5, ПК-2)**

15. Цели и принципы сертификации. (**ОПК-2, ОПК-5, ПК-2)**

16. Система сертификации и ее участники. (**ОПК-2, ОПК-5, ПК-2)**

17. Обязательная и добровольная сертификация. (**ОПК-2, ОПК-5, ПК-2)**

18. Выбор схемы сертификации. (**ОПК-2, ОПК-5, ПК-2)**

19. Правила по проведению работ по сертификации продукции, производств и систем качества. (**ОПК-2, ОПК-5, ПК-2)**

20. Организация и проведение работ по сертификации систем качества. (**ОПК-2, ОПК-5, ПК-2)**

21. Характеристики объектов проверки и оценки при сертификации систем качества. **(ОПК-2, ОПК-5, ПК-2)**

22. Формирование качества продукции и услуг. (**ОПК-2, ОПК-5, ПК-2)**

23. Показатели качества продукции и их классификация. (**ОПК-2, ОПК-5, ПК-2)**

24. Методы оценки уровня качества. (**ОПК-2, ОПК-5, ПК-2)**

25. Оптимизация качества продукции. (**ОПК-2, ОПК-5, ПК-2)**

26. Технико-экономические показатели качества продукции. (**ОПК-2, ОПК-5, ПК-2)**

27. Формирование качества продукции и услуг на этапах петли качества. (**ОПК-2, ОПК-5, ПК-2)**

28. Основные факторы, влияющие на качество продукции и услуг. (**ОПК-2, ОПК-5, ПК-2)**

29. Контроль качества. (**ОПК-2, ОПК-5, ПК-2)**

30. Организация контроля качества. (**ОПК-2, ОПК-5, ПК-2)**

31. Виды контроля качества, используемые для выявления дефектов в процессе изготовления продукции. (**ОПК-2, ОПК-5, ПК-2)**

32. Международная и национальная системы стандартизации. (**ОПК-2, ОПК-5, ПК-2)**

33. Состояние и перспективы развития международной и национальной систем стандартизации и их гармонизации. (**ОПК-2, ОПК-5, ПК-2)**

Задание на выполнение самостоятельной работы

Самостоятельная работа как элемент учебной дисциплины должна способствовать формированию **компетенций ОПК-2, ОПК-5, ПК-2**

Исходными данными для выполнения самостоятельной работы являются тема самостоятельной работы.

Преподаватель выдает каждому студенту тему.

Аспирант:

- выбирает исходные данные для работы;
- предоставляет источники информации по теме;
- выполняет работы по оформлению самостоятельной работы.

Самостоятельная работа в зависимости должна содержать:

1. Титульный лист.
2. Задание на самостоятельную работу.
3. Исходные данные.
4. Расчеты и необходимые пояснения по теме.
5. Вывод по самостоятельной работе.

Перечень оценочных средств по дисциплине

« Стандартизация, сертификация и управление качеством изделий машиностроения»

Приложение В

№ ОС	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в ФОС
1	Устный опрос (З -зачет)	Средство контроля усвоения учебного материала темы, раздела или разделов дисциплины, организованное как учебное занятие в виде собеседования преподавателя с обучающимися	Комплект зачетных билетов
2	Семинарские и практические занятия (СПЗ)	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	Самостоятельная работа (СР)	Продукт самостоятельной работы аспиранта, представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов теоретического анализа определенной научной (учебно-исследовательской) темы, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее	Темы самостоятельных работ
4	Презентация (ПР)	Представление аспирантом наработанной информации по заданной тематике в виде набора слайдов и спецэффектов, подготовленных в выбранной программе	Темы презентаций

Приложение Г

Перечень семинарских и практических работ

№ п/п	Наименование	Кол-во часов
1	Принципы построения параметрических рядов, оптимизация параметрических рядов стандартизируемых объектов. Агрегатирование, взаимозаменяемость и унификация. (**ОПК-2, ОПК-5, ПК-2)**	2
2	Оптимизация параметров объектов стандартизации. Типовая блок-схема оптимизации, ее анализ. Математическая модель функционирования объекта. (**ОПК-2, ОПК-5, ПК-2)**	2
3	Требования к методам испытаний и испытательным лабораториям. **(ОПК-2, ОПК-5, ПК-2)**	2
4	Контроль качества. Организация контроля качества. Виды контроля качества, используемые для выявления дефектов в процессе изготовления продукции. (**ОПК-2, ОПК-5, ПК-2)**	2
5	Показатели качества продукции и их классификация. Методы оценки уровня качества. Оптимизация качества продукции. (**ОПК-2, ОПК-5, ПК-2)**	2
6	Гармонизация международной и национальной систем стандартизации. **(ОПК-2, ОПК-5, ПК-2)**	2
	Итого:	12

Приложение Д

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Стандартизация, сертификация и управление качеством изделий машиностроения»

1. Цели освоения дисциплины

Основная цель - гармоничное (комплексное) развитие у обучающихся по программе аспирантуры (далее аспиранты) знаний о базе современных методов управления и контроля деятельности предприятий и организаций, информационных технологий, стандартов, методов общего управления качеством, охраны окружающей среды и перспективных инновационных технологий**.**

К **основным задачам** освоения дисциплины **«Стандартизация, сертификация и управление качеством изделий машиностроения» следует отнести:**

- подготовка к разработке проблем воздействия стандартизации на ускорение научно-технического прогресса, повышение безопасности и конкурентоспособности продукции и услуг, результативности технологических систем производства, на совершенствование систем управления качеством изделий машиностроения;

- подготовка к разработке организационных и методических основ стандартизации, сертификации и управления качеством изделий машиностроения.

- подготовка к разработке путей повышения результативности (всех ее составляющих – экономичность, прибыльность, производительность, действенность, условия трудовой деятельности, нововведения) на основе принципа сквозного интегрированного управления качеством и требований международных стандартов ИСО.

2. Место дисциплины (модуля) в структуре программы аспирантуры

Дисциплина **«Стандартизация, сертификация и управление качеством изделий машиностроения»** относится к числу дисциплин **вариативной части** программы аспирантуры (**Б1.В.ДВ**), к разделу дисциплин **по выбору**.

Дисциплина «Стандартизация, сертификация и управление качеством изделий машиностроения»взаимосвязана логистически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП:

В базовой части Блока Б1.Б «Дисциплины (модули)»:

История и философия науки;

Стандартизация и управление качеством продукции.

В вариативной части Блока Б1.В «Дисциплины (модули)»:

Современные концептуалные основы развития технического регулирования РФ.

В блоке «Дисциплины по выбору» Б1.В.ДВ:

Обеспечение и управление качеством продукции.

4. Требования к результатам освоения дисциплины

Знать:
- научно-методологические основы стандартизации, принципы для изделий машиностроения
- основы сертификации, организация и проведение работ по сертификации систем качества
- научные, методические и организационные вопросы управления изделий машиностроения

Уметь:
- анализировать и применять актуальную нормативную документацию в области управления качеством изделий машиностроения
- проводить научные исследования и применять методы квалиметрического анализа продукции

Владеть:
- навыками самостоятельной научно-исследовательской и педагогической деятельности в области стандартизации, сертификации и управления качеством

- способностью к формированию теоретических и методических основ сертификации продукции и систем менеджмента качества
- методологическими и методическими подходами к оценке эффективности международных, национальных, региональных и отраслевых программ развития стандартизации, сертификации, метрологии и управления качеством

4. Объём дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов
Общая трудоемкость по учебному плану	180 (5 з.е.)
Аудиторные занятия (всего)	180
В том числе:	
Лекции	12
Практические занятия	12
Самостоятельная работа	156
Вид промежуточной аттестации	Зачет