

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Максимов Алексей Борисович  
Должность: директор департамента по образовательной политике  
Дата подписания: 04.10.2023 14:12:59  
Уникальный программный ключ:  
8db180d1a3f02ac9e60521a5672742755c18b1de

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**УТВЕРЖДАЮ**  
**Декан факультета машиностроения**



**/Е. В. Сафонов /**  
**2022 г.**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Стандартизация, унификация и управление качеством**

Направления подготовки:  
**15.04.01 «Машиностроение»**

Профиль подготовки  
**Гибридные технологии в сварочном производстве  
и родственных процессах**

Квалификация выпускника  
**магистр**  
(прием 2022)

Форма обучения  
**Очная**

Москва, 2022

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО и учебным планом по направлению и профилю подготовки **15.04.01 «Машиностроение», «Гибридные технологии в сварочном производстве и родственных процессах».**

**Программу составили:**

к.т.н., доц.

/Алексашина О.В./

**Программа утверждена на заседании кафедры «Стандартизация, метрология и сертификация»**

«  » \_\_\_\_\_ 2022 г. протокол № \_\_\_\_\_

Заведующий кафедрой

к.т.н., доцент.

/Левина Т.А./

Программа согласована с руководителем образовательной программы,

к.т.н., доц.

/Латыпова Г.Р./

Программа утверждена на заседании учебно-методической комиссии факультета машиностроения

«13» 09 2022 г., протокол № 14-22

Председатель комиссии

/Васильев А.Н./

Присвоен регистрационный номер:

15.04.01.01/02.2022. Б1.1.05

### 1. Цели освоения дисциплины:

Целями освоения дисциплины «Стандартизация, унификация и управление качеством» являются:

- подготовка студентов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой магистра по направлению;
- формирование у студентов магистратуры общеинженерных знаний и умений по данному направлению;
- получение студентами знаний и практических навыков по определению и применению различных технологических методов и средств обеспечения качества изделий машиностроительных производств.

Изучение дисциплины «Стандартизация, унификация и управление качеством» способствует расширению научного кругозора в области технических наук, даёт тот минимум фундаментальных знаний, на базе которых будущий магистр сможет самостоятельно овладевать всем новым, с чем ему придется столкнуться в профессиональной деятельности.

### 2. Место дисциплины в структуре ООП магистратуры

Дисциплина «Стандартизация, унификация и управление качеством» является частью профессионального цикла дисциплин подготовки студентов по направлению «Машиностроение». Дисциплина реализуется на факультете машиностроение.

Для освоения дисциплины студенты должны обладать «входными» знаниями и умениями по метрологии, стандартизации и сертификации, видам технологического оборудования и основам проектирования технологических процессов.

Дисциплина «Стандартизация, унификация и управление качеством» необходима для изучения таких дисциплин как: «Компьютерные технологии и моделирование в машиностроении» и «Методы, алгоритмы и средства исследования для решения изобретательских задач».

Сведения, полученные в курсе, используются как для изучения дисциплин специализации, так и в практической деятельности магистров.

### 3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Согласно ФГОС по направлению «Машиностроение», применительно к дисциплине «Стандартизация, унификация и управление качеством», выпускник должен обладать компетенциями:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОПК-3	Способен организовывать работу коллективов исполнителей, принимать исполнительские решения в условиях спектра мнений, определять порядок выполнения работ, организовывать в подразделении работы по совершенствованию, модернизации, унификации выпускаемых изделий и	ОПК-3.1 Способен организовать работу коллективов исполнителей и принимать решения с учетом спектра мнений ОПК-3.2 Способен определять порядок выполнения работ, организовывать работы по совершенствованию, модернизации, унификации выпускаемых изделий и их элементов ОПК-3.3 Способен разрабатывать проекты стандартов и сертификатов ОПК-3.4 Способен адаптировать современные

	их элементов, разработке проектов стандартов и сертификатов, обеспечивать адаптацию современных версий систем управления качеством к конкретным условиям производства на основе международных стандартов	версии систем управления качеством к конкретным условиям производства на основе международных стандартов
ОПК-4	Способен разрабатывать методические и нормативные документы при реализации разработанных проектов и программ, направленных на создание узлов и деталей машин	ОПК-4.1 Разрабатывает методические документы при реализации разработанных проектов и программ, направленных на создание узлов и деталей машин ОПК-4.2 Способен разрабатывать нормативные документы при реализации разработанных проектов и программ, направленных на создание узлов и деталей машин
ОПК-8	Способен подготавливать отзывы и заключения на проекты стандартов, рационализаторские предложения и изобретения в области машиностроения	ОПК-8.1 Способен рецензировать проекты стандартов в области машиностроения, рационализаторские предложения и изобретения в области машиностроения

Студент должен **применять** полученные знания в практической деятельности.

Студент должен уметь решать следующие задачи – оценить целесообразность применения полученных знаний для применения при изготовлении конкретного изделия.

#### **4. Структура и содержание дисциплины**

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 2 зачетные единицы (72 ч.)

Программой дисциплины предусмотрены лекционные занятия – 14 ч., практические занятия – 16 ч., самостоятельная работа студента - 42 ч.

#### **Содержание разделов дисциплины**

##### **Стандартизация**

##### **Введение**

Основные понятия в области стандартизации. Правовое регулирование отношений в сфере стандартизации. Государственная политика Российской Федерации в сфере стандартизации.

##### **Цели, принципы и функции стандартизации**

Цели, принципы и функции стандартизации. Объекты стандартизации. Понятие нормативных документов по стандартизации (норма, стандарт, регламент, правила и др.).

##### **Система стандартизации в Российской Федерации**

Федеральный закон № 162-ФЗ «О стандартизации в Российской Федерации» от 29.06.2015 г. Общая характеристика системы. Участники работ по стандартизации в Российской Федерации.

## **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. Системы (комплексы) стандартов.

Порядок разработки, утверждения и регистрации стандартов. Применение стандартов. Порядок пересмотра стандартов и внесения в них изменений.

## **Методы стандартизации**

Характеристика методов стандартизации: системный подход к решению задач стандартизации; оптимизация требований стандартов; параметрическая стандартизация; унификация; агрегатирование; типизация; комплексная стандартизация; опережающая стандартизация; классификация, систематизация, кодирование.

## **Унификация как метод стандартизации**

Основные направления работ по унификации. Объекты унификации. Разработка унифицированных составных элементов (агрегатов, узлов, деталей) для применения во вновь создаваемых или модернизируемых изделиях. Разработка конструктивно-унифицированных рядов изделий. Повышение серийности и уровня автоматизации производственных процессов. Виды унификации: внутриразмерная, межразмерная, межтиповая. Унификация деталей и изделий общемашиностроительного применения. Последовательность проведения работ по унификации. Оценка уровня унификации изделий.

## **Международное сотрудничество в области стандартизации**

Задачи международного сотрудничества в области стандартизации. Межгосударственная система стандартизации (МГСС). Международные организации по стандартизации ИСО и МЭК.

## **Стандартизация в области оценки соответствия**

### **Основные понятия в области оценки соответствия**

Оценка соответствия. Подтверждение соответствия. Форма подтверждения соответствия. Обязательное и добровольное подтверждение соответствия. Заявитель. Сертификация. Декларация соответствия. Знак соответствия. Знак обращения на рынке. Система сертификации. История возникновения, становления и развития сертификации.

### **Сертификация как процедура подтверждения соответствия**

Цели и принципы подтверждения соответствия.

Обязательная и добровольная сертификация. Сравнительная характеристика обязательной и добровольной сертификации.

Участники сертификации.

Участники обязательной сертификации. Заявители. Органы по сертификации (ОС). Аккредитованные испытательные лаборатории (ИЛ). Права и обязанности заявителя. Функции ОС и ИЛ.

Участники и организация добровольной сертификации. Цель добровольной сертификации. Объекты добровольного подтверждения. Функции органа по сертификации (ОС).

### **Правила и документы по проведению работ в области сертификации**

Правила сертификации.

Законодательная и нормативная база сертификации. Законодательные акты Российской Федерации. Подзаконные акты – постановления Правительства РФ. Основопологающие организационно – методические документы. Классификаторы, перечни и номенклатуры. Рекомендательные документы. Справочные информационные материалы.

Структурная схема информационного обеспечения сертификации.

### **Порядок сертификации продукции**

Схемы сертификации продукции. Применение схем.

Порядок проведения сертификации продукции. Основные этапы сертификации. Содержание этапов.

Сертификат соответствия при обязательной сертификации продукции. Правила заполнения бланка сертификата.

Знаки соответствия продукции в системе ГОСТ Р.

Условия ввоза импортируемой продукции, подлежащей обязательному подтверждению соответствия.

### **Сертификация услуг**

Правила функционирования системы добровольной сертификации услуг. Организационная структура системы добровольной сертификации услуг. Последовательность и этапы сертификации услуг. Схемы сертификации услуг.

### **Декларирование соответствия**

Действующая практика декларирования соответствия в Российской Федерации. Форма и содержание декларации о соответствии. Доказательства соответствия, схемы декларирования соответствия. Отличительные признаки двух форм обязательного подтверждения соответствия. Этапы процесса декларирования соответствия.

### **Аккредитация органов по сертификации и испытательных лабораторий (центров)**

Формирование национальной системы аккредитации. Нормативное обеспечение реформы системы аккредитации. Критерии аккредитации и требования к аккредитованным лицам. Государственный контроль и надзор за соблюдением государственных стандартов, правил обязательной сертификации и за сертифицированной продукцией.

### **Управление качеством**

#### **Качество как фактор обеспечения конкурентоспособности продукции**

Цель, задачи и основное содержание дисциплины. Качество как понятие. Показатели качества продукции. Понятие «управление», основные категории управления. Функции, методы и принципы управления качеством. Стадии жизненного цикла продукции. Сущность, структура и назначение производственной системы организации.

Качество и конкурентоспособность продукции. Ценовая и неценовая конкуренция. Факторы, влияющие на качество продукции и их удельный вес.

Потребности потребителя. Ценность и стоимость продукции, их соотношение. Модель динамики рынка Нориаки Кано. Основные пути конкурентной борьбы производителей.

Качество как фактор успеха предприятия в условиях рыночной экономики: методология управления качеством; рекомендации международных стандартов ИСО 9000 по обеспечению качества.

#### **Системы менеджмента качества как модель повышения эффективности деятельности организации**

История развития отечественных систем управления качеством. Отечественные системы управления качеством. Система бездефектного изготовления продукции (БИП). Система бездефектного труда (СБТ). Система КАНАРСПИ (Качество, надежность, ресурс с первых изделий). Система НОРМ – (научная организация работ по повышению моторесурса). Комплексная система управления качеством продукции (КСУКП).

История развития зарубежных систем управления качеством. Система Тейлора. Статистические методы контроля качества. Модель всеобщего контроля качества ТQC. Кружки качества. Модель всеобщего управления качеством ТQM.

Семейство стандартов на системы менеджмента качества. Международные стандарты ИСО серии 9000, их эволюция. Национальные стандарты на системы менеджмента качества.

Базовые предпосылки и проблемы формирования системы менеджмента качества (СМК).

## **Инструменты управления качеством**

Семь инструментов контроля качества продукции. Раслаивание (стратификация) данных. Графики. Диаграмма Парето (и проведение ABC анализа). Причинно-следственная диаграмма (диаграмма Исикавы или «рыбий скелет»). Контрольный листок и гистограмма. Диаграмма разброса или рассеивания. Контрольные карты. Организация их практического применения.

Семь новых инструментов контроля качества. Диаграмма сродства. Диаграмма (график) взаимосвязей. Древоидная (системная) диаграмма (дерево решений). Матричная диаграмма или таблица качества. Стрелочная диаграмма. Диаграмма процесса осуществления программы (планирования осуществления процесса). Матрица приоритетов (анализ матричных данных). Организация их практического применения.

### **Анализ видов и последствий потенциальных отказов (FMEA)**

Цель, задачи и объекты FMEA-анализа. Методы выполнения FMEA-анализа. Технология проведения FMEA-анализа. FMEA-анализ конструкции. FMEA-анализ процесса производства.

### **Метод «Шесть сигм» как подход к улучшению качества, снижению числа дефектов и экономии затрат на качество**

Сущность метода. Показатели оценки качества процесса: индекс воспроизводимости процесса  $C_p$ ; число дефектов на миллион возможностей (изделий), DPMO. Этапы реализации метода «Шесть сигм».

### **Бенчмаркинг как инструмент повышения эффективности производства**

Содержание и разновидности бенчмаркинга. Этапы проведения бенчмаркинга. Процесс бенчмаркинга, основанный на модели «Колесо бенчмаркинга». Подготовка к бенчмаркингу. Сбор бенчмаркинговой информации. Методы анализа и применения бенчмаркинговой информации.

### **Информационное обеспечение управления качеством процессов**

Непрерывная информационная поддержка этапов жизненного цикла продукции (CALS-системы). Основные компоненты CALS-системы и нормативные документы по разработке и использованию CALS-технологий.

### **Экономика управления качеством процессов производства продукции**

Классификация затрат на качество машиностроительной продукции. Модель PAF-анализа (Фейгенбаума), стоимостная модель процесса (Кросби), метод классификации затрат Тагути. Взаимосвязь между затратами на качество и уровнем достигнутого качества.

### **Системы менеджмента качества (СМК). Требования**

Основные этапы разработки и внедрения СМК. Сущность СМК. Требования к СМК. Модель СМК. Среда организации. Лидерство. Планирование. Средства обеспечения. Документирование СМК. Документированная информация. Требования к управлению документированной информацией СМК. Деятельность на стадиях жизненного цикла продукции и услуг. Оценка результатов деятельности. Улучшение.

### **Процессы жизненного цикла продукции**

Понятие жизненного цикла продукции (ЖЦП), планирование ЖЦП. Процессы, связанные с потребителями. Проектирование и разработка. Закупки. Производство и обслуживание. Управление оборудованием для мониторинга и измерений.

### **Оценка СМК организации**

Внутреннее и внешнее признание СМК. Процесс сертификация СМК. Цели и условия проведения СМК. Объекты аудита. Общий процесс сертификации и его основные этапы. Системы сертификации СМК.

Самооценка выполняемой деятельности в рамках СМК.

### **Сертификация систем менеджмента качества**

Значение сертификации систем менеджмента качества (СМК).

Цель и назначение сертификации SMK. Главные объекты сертификации SMK. Правила и порядок сертификации SMK.

### **Улучшение SMK**

Базовые положения улучшения качества. Несоответствия и корректирующие действия. Основные направления развития и улучшения SMK организации. Модели достижения организационного совершенства.

### **5. Образовательные технологии.**

Освоение дисциплины «Стандартизация, унификация и управление качеством» построено в виде трех взаимосвязанных составляющих – лекций, практических занятий и самостоятельной работы студента (написание рефератов). Освоение дисциплины проводится с использованием традиционных и современных интерактивных технологий. Так, лекции проводятся в традиционной форме и носят установочный характер, освещая теоретические основы дисциплины, а практические занятия позволяют преподавателю более индивидуально общаться со студентами и подходят для интерактивных методов обучения.

Методика преподавания дисциплины «Стандартизация, унификация и управление качеством» и реализация компетентного подхода в изложении и восприятии материала предусматривает использование следующих активных и интерактивных форм проведения групповых, индивидуальных, аудиторных и внеаудиторных занятий:

- чтение лекций сопровождается раздаточным материалом и показом слайдов с помощью компьютерной и проекторной техники и иллюстрируется наглядными пособиями;
- обсуждение и защита докладов по дисциплине;
- проведение семинаров;
- использование интерактивных форм текущего контроля в форме аудиторного и внеаудиторного интернет – тестирования.

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

Контроль успеваемости и качества подготовки проводится в соответствии с требованиями "Положения об организации образовательного процесса в московском политехническом университете".

Для контроля успеваемости и качества освоения дисциплины настоящей программой предусмотрены следующие виды контроля:

- контроль текущей успеваемости (текущий контроль);
- промежуточная аттестация.

#### **6.1.1. Формы проведения контроля.**

Для проведения текущего контроля применяются следующие формы: рефераты.

#### **6.1.2. Содержание текущего контроля.**

Рефераты.

Студент – магистр должен самостоятельно выбрать тему, согласовать ее с преподавателем и подготовить реферат или презентацию по выбранной теме и защитить его во время семинарских и практических работ, а так же выложить реферат или презентацию в систему ЛМС.

### **6.2. Промежуточная аттестация. Организация и порядок проведения.**

#### **6.2.1. Форма проведения промежуточной аттестации зачет, экзамен.**

Промежуточная аттестация проводится в сроки, установленные утвержденным расписанием зачётно-экзаменационной сессии.

До даты проведения промежуточной аттестации студент должен выполнить все работы, предусмотренные настоящей рабочей программой дисциплины.

Перечень обязательных работ и форма отчетности по ним представлены в таблице:



Вид работы*	Форма отчетности и текущего контроля
Реферат или презентация	Оформленные рефераты или презентации, предусмотренные рабочей программой дисциплины с отметкой преподавателя «зачтено», если выполнены и оформлены все работы.

\*Если не выполнен один или более видов учебной работы, указанных в таблице, преподаватель имеет право выставить неудовлетворительную оценку по итогам промежуточной аттестации.

### 6.2.2. Шкала оценивания результатов промежуточной аттестации и их описание

Форма промежуточной аттестации: зачёт.

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

### 6.2.3. Организация и порядок проведения промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация – зачет может проводиться:

- по билетам в устной форме
- с применением средств электронного обучения и дистанционных образовательных технологий – тесты

Регламент проведения аттестации:

- время для подготовки ответа на вопросы по билетам (не более 30 мин.);
- время на выполнение задания. Тест проходит в течении 30 минут, 20 вопросов;
- время на ответ по билету – не более 10 минут.

Содержание задания на зачет:

Количество вопросов в билете 2. Билеты хранятся на кафедре и в материалах РПД не размещаются. Но обязательно в помощь студентам для подготовки к аттестации в РПД размещается перечень вопросов, выносимых преподавателем на аттестацию по дисциплине, из которых формируются билеты.

Для проведения текущего контроля успеваемости по отдельным разделам (темам) дисциплины могут применяться тестовые задания или контрольные задания с ответами «верно – неверно» или соответствия на ввод численного значения.

Раздел дисциплины (тема) зачитывается студенту как освоенная «зачтено», если количество правильных ответов 60% и более. Если правильных ответов меньше 60% ставится «незачтено» и назначается повторное тестирование.

Итоговая аттестация Зачет может проходить в формате Теста.

Студент набравший от 60 и выше - **оценка - зачтено**

Студент набравший до 60 баллов - **оценка - не зачтено**

### **6.3. Описание показателей и критериев оценивания степени освоения компетенций, формируемых в результате освоения дисциплины (модуля), описание шкал оценивания**

В процессе освоения образовательной программы компетенции, их отдельные компоненты, формируются поэтапно в ходе освоения обучающимися дисциплин (модулей), практик в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса. Данная рабочая программа направлена на формирование следующих компетенций указанных ниже.

В результате освоения дисциплины (модуля) формируются следующие компетенции:

<b>Код компетенции</b>	<b>В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать</b>
ОПК-3	Способен организовывать работу коллективов исполнителей, принимать исполнительские решения в условиях спектра мнений, определять порядок выполнения работ, организовывать в подразделении работы по совершенствованию, модернизации, унификации выпускаемых изделий и их элементов, разработке проектов стандартов и сертификатов, обеспечивать адаптацию современных версий систем управления качеством к конкретным условиям производства на основе международных стандартов
ОПК-4	Способен разрабатывать методические и нормативные документы при реализации разработанных проектов и программ, направленных на создание узлов и деталей машин
ОПК-8	Способен подготавливать отзывы и заключения на проекты стандартов, рационализаторские предложения и изобретения в области машиностроения

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.

### **6.3.2. 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).

Показатель	Критерии оценивания			
	2	3	4	5
<p><b>ОПК-3 - Способен организовывать работу коллективов исполнителей, принимать исполнительские решения в условиях спектра мнений, определять порядок выполнения работ, организовывать в подразделении работы по совершенствованию, модернизации, унификации выпускаемых изделий и их элементов, разработке проектов стандартов и сертификатов, обеспечивать адаптацию современных версий систем управления качеством к конкретным условиям производства на основе международных стандартов</b></p>				
<p><b>знать:</b> организовать работу коллективов исполнителей и принимать решения с учетом спектра мнений</p>	<p>Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: методы подготовки организовать работу коллективов исполнителей и принимать решения с учетом спектра мнений.</p>	<p>Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: организовать работу коллективов исполнителей и принимать решения с учетом спектра мнений. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.</p>	<p>Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: организовать работу коллективов исполнителей и принимать решения с учетом спектра мнений, но допускаются незначительные ошибки, затруднения при аналитических операциях.</p>	<p>Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: организовать работу коллективов исполнителей и принимать решения с учетом спектра мнений, свободно оперирует приобретенными знаниями.</p>
<p><b>уметь:</b> определять порядок выполнения работ, организовывать работы по совершенствованию, модернизации, унификации выпускаемых изделий и их элементов</p>	<p>Обучающийся не умеет или в недостаточной степени умеет: определять порядок выполнения работ, организовывать работы по совершенствованию, модернизации, унификации выпускаемых изделий и их элементов.</p>	<p>Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих умений: определять порядок выполнения работ, организовывать работы по совершенствованию, модернизации, унификации выпускаемых изделий и их элементов. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность уме-</p>	<p>Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих умений: определять порядок выполнения работ, организовывать работы по совершенствованию, модернизации, унификации выпускаемых изделий и их элементов. Умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточно-</p>	<p>Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих умений: определять порядок выполнения работ, организовывать работы по совершенствованию, модернизации, унификации выпускаемых изделий и их элементов. Свободно оперирует приобретенными умениями, применяет их</p>

		ний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании умениями при их переносе на новые ситуации.	сти, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации.	в ситуациях повышенной сложности.
<b>владеть:</b> разрабатывать проекты стандартов и сертификатов; адаптировать современные версии систем управления качеством к конкретным условиям производства на основе международных стандартов	Обучающийся не владеет или в недостаточной степени владеет навыками: разрабатывать проекты стандартов и сертификатов; адаптировать современные версии систем управления качеством к конкретным условиям производства на основе международных стандартов	Обучающийся владеет методами разрабатывать проекты стандартов и сертификатов; адаптировать современные версии систем управления качеством к конкретным условиям производства на основе международных стандартов. Обучающийся испытывает значительные затруднения при применении навыков в новых ситуациях.	Обучающийся частично владеет методами разрабатывать проекты стандартов и сертификатов; адаптировать современные версии систем управления качеством к конкретным условиям производства на основе международных стандартов, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации.	Обучающийся в полном объеме владеет методами разрабатывать проекты стандартов и сертификатов; адаптировать современные версии систем управления качеством к конкретным условиям производства на основе международных стандартов, свободно применяет полученные навыки в ситуациях повышенной сложности.
<b>ОПК-4 - Способен разрабатывать методические и нормативные документы при реализации разработанных проектов и программ, направленных на создание узлов и деталей машин</b>				
<b>знать:</b> разрабатывать методические документы при реализации разработанных проектов и программ, направленных на создание узлов и деталей машин	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующим знаниям: разрабатывать методические документы при реализации разработанных проектов и программ, направ-	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующим знаниям: разрабатывать методические документы при реализации разработанных проектов и программ, направленных на создание узлов и деталей машин. Допускаются зна-	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующим знаниям: разрабатывать методические документы при реализации разработанных проектов и программ, направленных на создание узлов и деталей машин, но допус-	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующим знаниям: разрабатывать методические документы при реализации разработанных проектов и программ, направленных на создание узлов и деталей машин, свободно

	ленных на создание узлов и деталей машин.	чительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	каются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	оперирует приобретенными знаниями.
<b>уметь:</b> разрабатывать нормативные документы при реализации разработанных проектов и программ, направленных на создание узлов и деталей машин	Обучающийся не умеет или в недостаточной степени умеет: разрабатывать нормативные документы при реализации разработанных проектов и программ, направленных на создание узлов и деталей машин.	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих умений: разрабатывать нормативные документы при реализации разработанных проектов и программ, направленных на создание узлов и деталей машин.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих умений: разрабатывать нормативные документы при реализации разработанных проектов и программ, направленных на создание узлов и деталей машин. Умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих умений: разрабатывать нормативные документы при реализации разработанных проектов и программ, направленных на создание узлов и деталей машин. Свободно оперирует приобретенными умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.
<b>владеть:</b> разрабатывать методические и нормативные документы при реализации разработанных проектов и программ, направленных на создание узлов и деталей машин	Обучающийся не владеет или в недостаточной степени владеет навыками: разрабатывать методические и нормативные документы при реализации разработанных проектов и программ, направленных на создание узлов и деталей машин	Обучающийся владеет навыками разрабатывать методические и нормативные документы при реализации разработанных проектов и программ, направленных на создание узлов и деталей машин. Обучающийся испытывает значительные затруднения при применении навыков в но-	Обучающийся частично владеет навыками разрабатывать методические и нормативные документы при реализации разработанных проектов и программ, направленных на создание узлов и деталей машин, но допускаются незначительные ошибки, неточности, за-	Обучающийся в полном объеме владеет навыками разрабатывать методические и нормативные документы при реализации разработанных проектов и программ, направленных на создание узлов и деталей машин, свободно применяет полученные навыки в ситуациях

		вых ситуациях.	труднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации.	повышенной сложности.
<b>ОПК-8 - Способен подготавливать отзывы и заключения на проекты стандартов, рационализаторские предложения и изобретения в области машиностроения</b>				
<b>знать:</b> рецензировать проекты стандартов в области машиностроения, рационализаторские предложения и изобретения в области машиностроения	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: рецензировать проекты стандартов в области машиностроения, рационализаторские предложения и изобретения в области машиностроения.	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: рецензировать проекты стандартов в области машиностроения, рационализаторские предложения и изобретения в области машиностроения. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: рецензировать проекты стандартов в области машиностроения, рационализаторские предложения и изобретения в области машиностроения, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: рецензировать проекты стандартов в области машиностроения, рационализаторские предложения и изобретения в области машиностроения, свободно оперирует приобретенными знаниями.
<b>уметь:</b> - обеспечивать защиту и оценку стоимости объектов интеллектуальной деятельности; - подготавливать отзывы и заключения на проекты стандартов, рационализаторские предложения и изобретения в области маши-	Обучающийся не умеет или в недостаточной степени умеет обеспечивать защиту и оценку стоимости объектов интеллектуальной деятельности; подготавливать отзывы и заключения на проекты стандартов, рационализаторские предложения и	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих умений: обеспечивать защиту и оценку стоимости объектов интеллектуальной деятельности; подготавливать отзывы и заключения на проекты стандартов, рационализаторские	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих умений: обеспечивать защиту и оценку стоимости объектов интеллектуальной деятельности; подготавливать отзывы и заключения на проекты стандартов, рационализаторские предложения и изобретения в области машиностроения. Уме-	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих умений: обеспечивать защиту и оценку стоимости объектов интеллектуальной деятельности; подготавливать отзывы и заключения на проекты стандартов, рационализаторские

ностроения.	изобретения в области машиностроения.	предложения и изобретения в области машиностроения. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность умений, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании умениями при их переносе на новые ситуации.	ния освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации.	предложения и изобретения в области машиностроения. Свободно оперирует приобретенными умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.
<b>владеть:</b> подготавливать отзывы и заключения на проекты стандартов, рационализаторские предложения и изобретения в области машиностроения.	Обучающийся не владеет или в недостаточной степени может подготавливать отзывы и заключения на проекты стандартов, рационализаторские предложения и изобретения в области машиностроения.	Обучающийся владеет методами подготавливать отзывы и заключения на проекты стандартов, рационализаторские предложения и изобретения в области машиностроения. Обучающийся испытывает значительные затруднения при применении навыков в новых ситуациях.	Обучающийся частично методами подготавливать отзывы и заключения на проекты стандартов, рационализаторские предложения и изобретения в области машиностроения, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации.	Обучающийся в полном объеме владеет методами подготавливать отзывы и заключения на проекты стандартов, рационализаторские предложения и изобретения в области машиностроения, свободно применяет полученные навыки в ситуациях повышенной сложности.

### Практические работы

Практикум по статистическим методам контроля качества продукции:

1. Построение и анализ контрольных карт средних значений  $\bar{X}$  и размахов  $R$  на основе количественных данных с заданными стандартными значениями как метода контроля и регулирования технологического процесса при распределении показателей качества. (ОПК-3, ОПК-4, ОПК-8)
2. Построение и анализ контрольных карт средних значений  $\bar{X}$  и размахов  $R$  на основе количественных данных с заданными стандартными значениями для контроля и управления процессами производства продукции. (ОПК-3, ОПК-4, ОПК-8)
3. Построение и анализ диаграммы рассеяния как инструмента управления качеством. (ОПК-3, ОПК-4, ОПК-8)
4. Построение и анализ диаграммы Парето как инструмента управления качеством. (ОПК-3, ОПК-4, ОПК-8)

5. Построение и анализ гистограммы как инструмента управления качеством. (ОПК-3, ОПК-4, ОПК-8)

## 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины.

### а) Основная литература:

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. – МГТУ, 2003. – 784 с. –

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

2. Агарков, А.П. Управление качеством: Учебник для бакалавров. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — М.: Дашков и К, 2017. — 204 с. — Режим доступа: <http://www.knigafund.ru/books/199240/read#page1>.

3. Михеева, Е.Н. Управление качеством. [Электронный ресурс] / Е.Н. Михеева, М.В. Се-роштан. — Электрон. дан. — М.: Дашков и К, 2017 г. 531 с. – Режим доступа: <http://www.knigafund.ru/books/199287/read#page1>.

### 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. Кузнецова, Н.В. Управление качеством. [Электронный ресурс] – Электрон. дан. — М.: ФЛИНТА, 2016. — 360 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/84362>.

### 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](http://elib.mgup); [lib.mami.ru/lib/content/elektronyu-katalog](http://lib.mami.ru/lib/content/elektronyu-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. ( <a href="http://e.lanbook.com">e.lanbook.com</a> )	Договор № 73-МП-23-ЕП/17 от 28.05.2017.	Инженерно-технические науки – Издательство « <b>Машиностроение</b> »; Инженерно-технические науки – Издательство <b>МГТУ им. Н.Э.</b>



			<b>Баумана;</b> Инженерно-технические науки – Издательство «Физматлит»; Экономика и менеджмент – Издательство «Флинта» и <b>38</b> 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 наукометрическая 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» ( <a href="http://www.scopus.com">http://www.scopus.com</a> )
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.

1. Раздаточные материалы по разделам курса;
2. Плакаты, слайды, демонстрационные материалы и учебные фильмы по разделам курса.
3. Для проведения практических работ специализированные учебные лаборатории кафедры «Стандартизация, метрология и сертификация» 4304, 4307, 4309, 4314.

## **9. Методические рекомендации для самостоятельной работы студентов**

Самостоятельная работа является одним из видов учебных занятий.

Самостоятельная работа студентов направлена на решение следующих задач:

- усвоение и закрепление теоретических знаний по основным вопросам стандартизации, сертификации и управления качеством продукции, рассматриваемых в процессе изучения.

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 материала, собранного и полученного в ходе самостоятельных занятий для эффективной подготовки к зачету или экзамену.

### **Виды внеаудиторной самостоятельной работы:**

- самостоятельное изучение отдельных тем дисциплины;
- подготовка к лекционным занятиям;
- подготовка к семинарам;
- выполнение домашних заданий по закреплению тем;
- выполнение домашних заданий по решению типичных задач и упражнений;
- составление и оформление докладов и рефератов по отдельным темам программы;
- научно-исследовательская работа студентов;
- участие в тематических дискуссиях, олимпиадах.

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.

### **Вопросы, выносимые на самостоятельную работу**

Задачи сертификации с точки зрения межгосударственных, политических, торгово-экономических и социальных экономических отношений (ОПК-3, ОПК-4, ОПК-8).

Финансовые отношения при сертификации и аккредитации, инспекционный контроль за аккредитованными органами и надзор за сертифицированной продукцией (ОПК-3, ОПК-4, ОПК-8).

Сертификация и внешняя торговля (ОПК-3, ОПК-4, ОПК-8).

Международные и европейские организации в области сертификации (ОПК-3, ОПК-4, ОПК-8).

Опыт ведущих экономических держав в области управления качеством и сертификации (ОПК-3, ОПК-4, ОПК-8).

Номенклатура показателей качества продукции (ОПК-3, ОПК-4, ОПК-8).

Основные тенденции в развитии управления качеством в XX веке (ОПК-3, ОПК-4, ОПК-8).

Интегрированные системы менеджмента (ОПК-3, ОПК-4, ОПК-8).

Правила построения, изложения, оформления и обозначения стандартов (ОПК-3, ОПК-4, ОПК-8).

Межотраслевые системы (комплексы) стандартов (ОПК-3, ОПК-4, ОПК-8).

### **10. Методические рекомендации для преподавателя**

Основное внимание при изучении дисциплины «Стандартизация, унификация и управление качеством» в разделе «Стандартизация» необходимо обеспечить понимание студентами сущности стандартизации; знание основных нормативных документов по стандартизации и подтверждению соответствия.

При изучении раздела «Унификация» основное внимание необходимо уделять направлениям унификации, созданию конструктивно-унифицированных рядов изделий и машин, показателям для оценки уровня унификации.

При изучении раздела «Управление качеством» основное внимание следует уделять изучению основных принципов менеджмента качества; процессному подходу; методам управления качеством, лежащим в основе постоянного улучшения СМК.

Теоретическое изучение основных вопросов разделов дисциплины должно завершаться проведением семинара.

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

Для проведения занятий по дисциплине используются средства обучения:

- учебники, информационные ресурсы Интернета;
- справочные материалы и нормативно-техническая документация.

**Фонды оценочных средств представлены в Приложении 1 к рабочей программе.**

### **11. Приложения к рабочей программе:**

Приложение 1 – Фонд оценочных средств;

Приложение 2 – Перечень оценочных средств по дисциплине;

Приложение 3 – Структура и содержание дисциплины;

Приложение 4 – Аннотация рабочей программы дисциплины.

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

Направление подготовки: 15.04.01 МАШИНОСТРОЕНИЕ

ОП (профиль): «Гибридные технологии в сварочном производстве и родственных процессах»

Форма обучения: очная

Кафедра: Стандартизация, метрология и сертификация

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

**ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

**Стандартизация, унификация и управление качеством**

Состав: 1. Паспорт фонда оценочных средств  
2. Описание оценочных средств:  
примерный перечень вопросов на зачет  
примерный перечень тем рефератов  
образцы вопросов из фонда тестовых заданий

**Составители:**

Доцент, к.т.н. Алексашина О.В.

Москва, 2022 год

## ПОКАЗАТЕЛЬ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ

Таблица 1

Стандартизация, унификация и управление качеством					
ФГОС ВО 15.04.01 «Машиностроение»					
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				
ОПК-3	Способность организовывать работу коллективов исполнителей, принимать исполнительские решения в условиях спектра мнений, определять порядок выполнения работ, организовывать в подразделении работы по совершенствованию, модернизации, унификации выпускаемых изделий и их элементов, разработке проектов стандартов и сертификатов, обеспечивать адаптацию современных версий систем управления качеством к конкретным условиям производства на основе международных стандартов	<p><b>знать:</b> организовать работу коллективов исполнителей и принимать решения с учетом спектра мнений</p> <p><b>уметь:</b> определять порядок выполнения работ, организовывать работы по совершенствованию, модернизации, унификации выпускаемых изделий и их элементов</p> <p><b>владеть:</b> разрабатывать проекты стандартов и сертификатов; адаптировать современные версии систем управления качеством к конкретным условиям производства на основе международных стандартов</p>	лекция, самостоятельная работа	3	<p><b>Базовый уровень:</b> воспроизводство полученных знаний в ходе текущего контроля; умение решать типовые задачи, принимать профессиональные и управленческие решения по известным алгоритмам, правилам и методикам</p> <p><b>Повышенный уровень:</b> практическое применение полученных знаний в процессе выполнения лабораторных работ и курсовой 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</p>

ОПК-4	Способность разрабатывать методические и нормативные документы при реализации разработанных проектов и программ, направленных на создание узлов и деталей машин	<p><b>знать:</b> разрабатывать методические документы при реализации разработанных проектов и программ, направленных на создание узлов и деталей машин</p> <p><b>уметь:</b> разрабатывать нормативные документы при реализации разработанных проектов и программ, направленных на создание узлов и деталей машин</p> <p><b>владеть:</b> разрабатывать методические и нормативные документы при реализации разработанных проектов и программ, направленных на создание узлов и деталей машин</p>	лекция, самостоятельная работа	3	<p><b>Базовый уровень:</b> воспроизводство полученных знаний в ходе текущего контроля; умение решать типовые задачи, принимать профессиональные и управленческие решения по известным алгоритмам, правилам и методикам</p> <p><b>Повышенный уровень:</b> практическое применение полученных знаний в процессе выполнения лабораторных работ и курсовой 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</p>
ОПК-8	Способность организовывать и осуществлять профессиональную подготовку по образовательным программам в области машиностроения	<p><b>знать:</b> разрабатывать образовательные программы в области машиностроения</p> <p><b>уметь:</b> осуществлять подготовку по образовательным программам в области машиностроения</p> <p><b>владеть:</b> организовывать и осуществлять профессиональную подготовку по образовательным программам в области машиностроения.</p>	лекция, самостоятельная работа	3	<p><b>Базовый уровень:</b> воспроизводство полученных знаний в ходе текущего контроля; умение решать типовые задачи, принимать профессиональные и управленческие решения по известным алгоритмам, правилам и методикам</p> <p><b>Повышенный уровень:</b> практическое применение полученных знаний в процессе выполнения лабораторных работ и курсовой работы; готовность решать практические задачи повы-</p>

					шенной 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 зачет

Вопросы	Код компетенции
Стандартизация, ее роль в повышении качества продукции	ОПК-3, ОПК-4, ОПК-8
Основные этапы сертификации систем качества	ОПК-3, ОПК-4, ОПК-8
Категории и виды стандартов	ОПК-3, ОПК-4, ОПК-8
Международные организации по стандартизации	ОПК-3, ОПК-4, ОПК-8
Схемы сертификации продукции, их применение	ОПК-3, ОПК-4, ОПК-8
Основные принципы и методы стандартизации	ОПК-3, ОПК-4, ОПК-8
Принцип предпочтительности и параметрические ряды	ОПК-3, ОПК-4, ОПК-8
Унификация	ОПК-3, ОПК-4, ОПК-8
Агрегатирование	ОПК-3, ОПК-4, ОПК-8
Комплексная и опережающая стандартизация	ОПК-3, ОПК-4, ОПК-8
Сертификация продукции. Виды сертификации	ОПК-3, ОПК-4, ОПК-8
Органы и службы стандартизации в РФ	ОПК-3, ОПК-4, ОПК-8
Организационная структура Системы сертификации	ОПК-3, ОПК-4, ОПК-8
Цели системы сертификации	ОПК-3, ОПК-4, ОПК-8
Порядок проведения работ по сертификации продукции	ОПК-3, ОПК-4, ОПК-8
Основные направления развития стандартизации	ОПК-3, ОПК-4, ОПК-8
Системы качества. Стандарты на системы качества	ОПК-3, ОПК-4, ОПК-8
Правила применения международного стандарта в РФ	ОПК-3, ОПК-4, ОПК-8
Национальный орган по стандартизации в РФ	ОПК-3, ОПК-4, ОПК-8
Сертификация работ и услуг	ОПК-3, ОПК-4, ОПК-8
Цели стандартизации	ОПК-3, ОПК-4, ОПК-8
Функции стандартизации	ОПК-3, ОПК-4, ОПК-8
«Участник сертификации». Основные функции «участников сертификации»	ОПК-3, ОПК-4, ОПК-8
Понятие о техническом регламенте	ОПК-3, ОПК-4, ОПК-8
Обязательная и добровольная сертификация	ОПК-3, ОПК-4, ОПК-8
Научная база стандартизации	ОПК-3, ОПК-4, ОПК-8
Рассмотрение декларации о соответствии как способ доказательства соответствия	ОПК-3, ОПК-4, ОПК-8
Оптимизация требований стандартов	ОПК-3, ОПК-4, ОПК-8
Функции изготовителей продукции при проведении сертификации	ОПК-3, ОПК-4, ОПК-8
Организация работ по стандартизации в РФ по Закону	ОПК-3, ОПК-4, ОПК-8



«О стандартизации в Российской Федерации»	
Классификация и кодирование технико-экономической информации	<b>ОПК-3, ОПК-4, ОПК-8</b>
Обязанности органов по сертификации и испытательных лабораторий	<b>ОПК-3, ОПК-4, ОПК-8</b>
Порядок разработки, утверждения и регистрации стандартов	<b>ОПК-3, ОПК-4, ОПК-8</b>
Применение стандартов. Порядок пересмотра стандартов и внесения в них изменений	<b>ОПК-3, ОПК-4, ОПК-8</b>
Базовые предпосылки и проблемы формирования СМК организации	<b>ОПК-3, ОПК-4, ОПК-8</b>
Комплекс стандартов ИСО серии 9000. Их назначение и содержание	<b>ОПК-3, ОПК-4, ОПК-8</b>
Основные положения, элементы и процессная модель СМК	<b>ОПК-3, ОПК-4, ОПК-8</b>
Принципы менеджмента качества	<b>ОПК-3, ОПК-4, ОПК-8</b>
Основные этапы разработки СМК организации	<b>ОПК-3, ОПК-4, ОПК-8</b>
Требования к документированной информации СМК и ее структура	<b>ОПК-3, ОПК-4, ОПК-8</b>
Лучшие управленческие практики, применяемые для развития и совершенствования СМК организации	<b>ОПК-3, ОПК-4, ОПК-8</b>
Базовые положения концепции постоянного улучшения	<b>ОПК-3, ОПК-4, ОПК-8</b>
Политика и цели в области качества	<b>ОПК-3, ОПК-4, ОПК-8</b>
Сущность и содержание процессного подхода к управлению организацией	<b>ОПК-3, ОПК-4, ОПК-8</b>
Проведение внутреннего аудита СМК	<b>ОПК-3, ОПК-4, ОПК-8</b>
Порядок подготовки и проведения сертификации СМК	<b>ОПК-3, ОПК-4, ОПК-8</b>
Мониторинг и измерение процессов в СМК организации	<b>ОПК-3, ОПК-4, ОПК-8</b>
Качество как фактор обеспечения конкурентоспособности продукции	<b>ОПК-3, ОПК-4, ОПК-8</b>
Сущность управления качеством продукции	<b>ОПК-3, ОПК-4, ОПК-8</b>
Системный подход к управлению качеством	<b>ОПК-3, ОПК-4, ОПК-8</b>
Графическое представление данных о качестве	<b>ОПК-3, ОПК-4, ОПК-8</b>
Виды контроля качества продукции	<b>ОПК-3, ОПК-4, ОПК-8</b>
Функции управления качеством	<b>ОПК-3, ОПК-4, ОПК-8</b>
Гистограммы распределения	<b>ОПК-3, ОПК-4, ОПК-8</b>
Классификация методов управления качеством	<b>ОПК-3, ОПК-4, ОПК-8</b>
Диаграммы Парето	<b>ОПК-3, ОПК-4, ОПК-8</b>
Базовые принципы управления качеством	<b>ОПК-3, ОПК-4, ОПК-8</b>

Причинно-следственные диаграммы Исикавы	<b>ОПК-3, ОПК-4, ОПК-8</b>
Принятие решений как основа управления	<b>ОПК-3, ОПК-4, ОПК-8</b>
Контрольные карты	<b>ОПК-3, ОПК-4, ОПК-8</b>
Разработка мероприятий по улучшению качества	<b>ОПК-3, ОПК-4, ОПК-8</b>
Диаграммы разброса	<b>ОПК-3, ОПК-4, ОПК-8</b>
Взаимодействие с внешней средой организации	<b>ОПК-3, ОПК-4, ОПК-8</b>
Семь «новых» инструментов контроля качества	<b>ОПК-3, ОПК-4, ОПК-8</b>
Планирование качества	<b>ОПК-3, ОПК-4, ОПК-8</b>
Структурирование функции качества	<b>ОПК-3, ОПК-4, ОПК-8</b>
FMEA-анализ	<b>ОПК-3, ОПК-4, ОПК-8</b>
Стратегическое планирование в организации	<b>ОПК-3, ОПК-4, ОПК-8</b>
Роль и значение персонала в процессах менеджмента качества	<b>ОПК-3, ОПК-4, ОПК-8</b>
TPM – система обслуживания оборудования	<b>ОПК-3, ОПК-4, ОПК-8</b>
LEAN production – бережливое производство: сущность, основные инструменты	<b>ОПК-3, ОПК-4, ОПК-8</b>
Методология «шесть сигм»	<b>ОПК-3, ОПК-4, ОПК-8</b>
Организация системы контроля качества продукции на предприятии	<b>ОПК-3, ОПК-4, ОПК-8</b>
Бенчмаркинг	<b>ОПК-3, ОПК-4, ОПК-8</b>
Система 5S	<b>ОПК-3, ОПК-4, ОПК-8</b>
Интегрированные системы менеджмента: сущность, порядок разработки, внедрения и сертификации	<b>ОПК-3, ОПК-4, ОПК-8</b>
Быстрая переналадка оборудования – система SWED	<b>ОПК-3, ОПК-4, ОПК-8</b>
KAIZEN и KAYRIO походы к улучшению деятельности предприятий	<b>ОПК-3, ОПК-4, ОПК-8</b>

### **Примерный перечень тем реферата (ОПК-3, ОПК-4, ОПК-8)**

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.
2. Содержание и применение технических регламентов.
3. Государственный контроль (надзор) за соблюдением требований технических регламентов.
4. История развития стандартизации и пути ее развития в России. Основные направления формирования стандартизации как научного направления.
5. Роль стандартизации в повышении качества, безопасности и конкурентоспособности продукции, становлении научно-технического и экономического сотрудничества и развития торговых связей.

6. Основные положения национальной системы стандартизации.
7. Государственные органы и службы стандартизации, их задачи и направления работы.
8. Международная организация по стандартизации (ИСО) и Международная электротехническая комиссия (МЭК), состав, структура и методология деятельности. Статус международных стандартов, порядок и формы их применения.
9. Международное сотрудничество в области стандартизации.
10. Межгосударственный совет по стандартизации, метрологии и сертификации (МГС).
11. Знак соответствия национальным стандартам Российской Федерации: изображение и порядок применения.
12. Организация работ по стандартизации.
13. Документы в области стандартизации и требования к ним.
14. Общероссийский классификатор стандартов.
15. Концепция развития национальной системы стандартизации.
16. Национальные стандарты, общероссийские классификаторы технико-экономической и социальной информации.
17. Методы стандартизации.
18. Схема сертификации по классификации ИСО. Системы сертификации однородной продукции, для которых применяются одни и те же конкретные стандарты, правила и одинаковые процедуры.
19. Основные этапы проведения сертификации.
20. Права и обязанности заявителя в области обязательного подтверждения соответствия.
21. Правила применения знака соответствия при обязательной сертификации продукции.
22. Система сертификации ГОСТ Р.
23. Правовые основы сертификации.
24. Основные понятия Федерального Закона «О техническом регулировании».
25. Организация обязательной сертификации.
26. Международное сотрудничество в области сертификации.
27. Органы по сертификации: основные функции и обязанности.
28. Документы, регулирующие сертификацию.

### **Образцы вопросов из фонда тестовых заданий**

#### **Раздел «Стандартизация»**

#### **Вопросы для оценки компетенции (ОПК-3, ОПК-4, ОПК-8)**

Технический регламент носит характер

1. рекомендательный
2. руководящий
3. обязательный
4. согласовательный

Что такое стандартизация?

1. Стандартизация - это обеспечение единства средств измерений
2. Стандартизация - деятельность по установлению правил и характеристик в целях их добровольного многократного использования, направленная на достижение упорядоченности в сферах производства и обращения продукции и повышения конкурентоспособности продукции, работ и услуг.
3. Стандартизация - это совокупность национальных стандартов (ГОСТ Р) и общероссийских классификаторов технико-экономической и социальной информации (ОКТЭИ)
4. Стандартизация - это метрологическое обеспечение продукции в процессе производства

Деятельность по установлению норм, правил и характеристик в целях обеспечения безопасности продукции, качества продукции, работ, услуг, единства измерений, экономии всех видов ресурсов – это...

1. стандартизация
2. сертификация
3. аккредитация
4. метрология

Существует международная система рубрикации литературы индексами УДК. Это пример

1. систематизации
2. классификации
3. кодирования
4. унификации
5. агрегатирования

Какой группой общетехнических стандартов устанавливается единый порядок организации проектирования, правила оформления чертежей и ведения чертежного хозяйства?

1. ЕСТД
2. ЕСКД
3. ЕСТПП
4. ГСИ
5. ЕСКК ТЭИ

Метод стандартизации, заключающийся в отборе и регламентации оптимальной и сокращенной номенклатуры объектов одинакового функционального назначения, называется

1. типизацией
2. классификацией
3. унификацией
4. агрегатированием
5. систематизацией

Метод стандартизации, устанавливающий типовые конструктивные и технологические решения, называется

1. типизацией

2. классификацией
3. унификацией
4. агрегатированием
5. систематизацией

Какой группой общетехнических стандартов устанавливаются правила создания систем классификации и кодирования информации?

1. ЕСТД
2. ЕСКД
3. ЕСТПП
4. ГСИ
5. ЕСКК ТЭИ

Какая система общетехнических стандартов устанавливает общий порядок присвоения конструкторско-технологического кода детали в машиностроении?

1. ЕСКД
2. ЕСТД
3. ЕСКК ТЭИ
4. ЕСТПП
5. ГСИ

Международные стандарты ИСО для стран-участниц имеют статус:

1. руководящий
2. обязательный
3. законодательный
4. согласовательный
5. рекомендательный

Что относится к объектам технического регулирования?

1. продукция
2. услуги
3. процессы
4. продукция, процессы, работы, услуги
5. работы, услуги

Принцип, заключающийся в установлении нескольких рядов стандартизуемых параметров с тем, чтобы при их выборе первый ряд предпочесть второму, второй третьему и т.д., называется принципом

1. комплексности
2. системности
3. предпочтительности
4. гармонизации
5. преемственности

Метод создания изделий из унифицированных многократно используемых автономных узлов, устанавливаемых в изделия в различном числе и различных комбинациях, называется

1. унификацией
2. типизацией
3. агрегатированием
4. классификацией
5. систематизацией

Документ, содержащий правила, общие принципы или характеристики, касающиеся различных видов деятельности или результатов, называется

1. директивный документ
2. нормативный документ
3. план мероприятий
4. закон
5. справка причинно-следственного анализа

Теоретической базой стандартизации является ...

- 1) система предпочтительных чисел
- 2) количественные методы оптимизации
- 3) система единиц физических величин
- 4) оптимальность требований.

Применение стандартов в РФ

1. обязательное
2. добровольное
3. добровольно-принудительное

Стандарты ИСО серии 9000 – это

1. стандарты на работу (процессы)
2. стандарты системы качества
3. стандарты система экологического менеджмента
4. стандарты система менеджмента профессиональной безопасности и здоровья

Укажите стандарт системы ГСИ

1. ГОСТ Р 1.5 – 2012
2. ГОСТ 2.503 – 2-13
3. ГОСТ 8.568 – 97
4. ГОСТ ISO 9001-2011

Сокращенное обозначение единой системы технологической документации

1. ЕСТД
2. ЕСКД
3. ОКТЭИ

#### 4. ЕСТПП

Стандарты ISO 14000 – это

1. стандарты на работу (процессы)
2. стандарты системы качества
3. стандарты система экологического менеджмента
4. стандарты система менеджмента профессиональной безопасности и здоровья

Технические условия утверждает

1. правительственный орган
2. муниципальный орган
3. предприятие-изготовитель
4. министерство или ведомство

Стандарт, принятый национальным органом по стандартизации, называется

1. национальным
2. международным
3. региональным
4. государственным

Национальный орган по стандартизации разрабатывает и утверждает программу разработки...

1. международных стандартов
2. национальных стандартов
3. государственных стандартов РФ
4. стандартов организаций

Согласно Федеральному закону «О техническом регулировании», в отличие от технических регламентов стандарты применяются:

1. в обязательном порядке
2. на добровольной основе
3. в соответствии с постановлениями федеральных органов исполнительной власти
4. в соответствии с региональным законодательством

При назначении линейных геометрических размеров деталей предпочтительно округлять значения размеров до чисел из ряда

1. R5
2. R10
3. R20
4. R40

ГОСТ 2.601 – 2013 относится к межотраслевой системе стандартов...

1. Государственной системы стандартизации (ГСС)
2. Единой системы конструкторской документации (ЕСКД)
3. Унифицированной системы документации (УСД)

#### 4. Системы информационно-библиографической документации (СИБИД)

Стандарты, относящиеся к Государственной системе обеспечения единства измерений, имеют в своих кодах первое число (отделенное точкой)

1. 1
2. 2
3. 7
4. 8

Сертификация – это форма подтверждения соответствия требованиям:  
1) технических регламентов; 2) национальных стандартов; 3) международных стандартов; 4) экономических законов

1. 1
2. 2
3. 1, 2
4. 1, 2, 3
5. 1, 2, 3, 4

Расположите участников системы сертификации по возрастанию контролирующих функций  
1) национальный орган по сертификации; 2) заявители сертификационных услуг; 3) центральный орган по сертификации; 4) органы по сертификации

1. 2-4-3-1
2. 4-2-3-1
3. 4-3-2-1
4. 1-2-4-3
5. 1-4-2-3

Обязательной сертификации подлежат: 1) персонал; 2) продукция; 3) услуга; 4) системы качества

1. 2
2. 2, 3
3. 2, 3, 4
4. 1, 2, 3, 4
5. 1, 2, 3

При обязательной сертификации продукции изготовитель получает лицензию на знак:

1. годности
2. качества
3. сертификации
4. соответствия
5. применения



Сертификация систем менеджмента качества проводится на соответствие требованиям:

1. стандартов ИСО серии 9000
2. стандартов ИСО серии 14000
3. стандартов предприятий
4. федеральных законов
5. постановлений правительства

Сертификация систем экологического управления проводится на соответствие требованиям:

1. стандартов ИСО серии 9000
2. стандартов ИСО серии 14000
3. стандартов предприятий
4. федеральных законов
5. постановлений правительства

Целью обязательной сертификации является подтверждение:

1. подлинности продукции
2. соответствия системы качества организации требованиям ИСО 9000
3. качества
4. требований безопасности
5. все указанное

Объектами добровольной сертификации являются:

1. продукция
2. услуги
3. системы качества
4. персонал
5. все выше перечисленное

Назовите главный объект проверок при сертификации систем качества

1. деятельность по управлению и обеспечению качества
2. производственные процессы
3. метрологическое обеспечение
4. организационная структура предприятия
5. деятельность руководства

Назовите формы обязательного подтверждения соответствия

1. добровольная сертификация
2. обязательная сертификация
3. принятие декларации о соответствии
4. обязательная сертификация и принятие декларации о соответствии
5. добровольная и обязательная сертификация

Официальное признание органами государственной власти права испытательной лаборатории осуществлять конкретные типы испытаний продукции называется

1. аккредитацией
2. аттестацией
3. поверкой
4. экспертизой
5. калибровкой

Действие третьей стороны, доказывающее, что обеспечивается соответствие продукции конкретному стандарту – это

1. аккредитация
2. стандартизация
3. испытание
4. сертификация

В функции испытательной лаборатории входит:

1. рассмотрение полученной от изготовителя документации и проведение экспертизы объектов испытаний на соответствие этой документации
2. взаимодействие с потребителями и с другими организациями в части получения информации на соответствие продукции сертифицированному образцу
3. разработка программы, типовых и рабочих методик испытаний по каждому нормативному документу
4. выдача заключения о возможности распространения результатов испытаний, сертификатов соответствия, одобрений типа продукции

Сертификация СМК является обязательной в случае:

1. в любом случае
2. при выпуске продукции на экспорт
3. если это предусмотрено схемой обязательной сертификации
4. при выпуске уникальных изделий

В отношении каких объектов возможно декларирование соответствия:

1. продукции, имеющей повышенную опасность для потребителей и окружающей среды
2. продукции, не представляющей существенной опасности для потребителя и окружающей среды
3. любых объектов

Что является основанием для проведения обязательной сертификации:

1. законодательные акты РФ;
2. инициатива юридических или физических лиц;
3. все перечисленное

Если существует несколько органов сертификации одной и той же продукции, услуги, то заявитель праве:

1. выбирать орган самостоятельно;
2. проходить сертификацию по месту регистрации предприятия;
3. проходить сертификацию по месту нахождения предприятия.

Сертификат соответствия выдает

1. орган по сертификации
2. Росстандарт
3. Федеральная служба по аккредитации
4. испытательная лаборатория

## **Раздел «Управление качеством»**

### **Вопросы для оценки компетенции (ОПК-3, ОПК-4, ОПК-8)**

ГОСТ Р ИСО 9000-2015 описывает...

- 1) требования к системам менеджмента качества
- 2) основные положения систем менеджмента качества
- 3) улучшение деятельности организации и удовлетворенность потребителей и других заинтересованных сторон
- 4) руководящие принципы аудита систем менеджмента качества

ГОСТ Р ИСО 9001-2015 определяет...

- 1) требования к системам менеджмента качества и направлен на повышение удовлетворенности потребителей
- 2) основные положения систем менеджмента качества
- 3) улучшение деятельности организации и удовлетворенность потребителей и других заинтересованных сторон
- 4) руководящие принципы аудита систем менеджмента качества

ГОСТ Р ИСО 9004-2010 содержит...

- 1) требования к системам менеджмента качества и направлен на повышение удовлетворенности потребителей
- 2) основные положения систем менеджмента качества
- 3) улучшение деятельности организации и удовлетворенность потребителей и других заинтересованных сторон
- 4) руководящие принципы аудита систем менеджмента качества

В соответствии с ГОСТ Р ИСО 9000 – 2015 термин «результативность» означает:

- 1) связь между фактическими результатами и плановыми показателями
- 2) степень реализации запланированной деятельности и достижения запланированных результатов
- 3) скоординированная деятельность по выявлению финансовых результатов деятельности

В соответствии с ГОСТ Р ИСО 9000 – 2015 термин «эффективность» означает:

- 1) соотношение между достигнутым результатом и использованными ресурсами

- 2) степень реализации запланированной деятельности и достижение запланированных результатов
- 3) скоординированная деятельность по выявлению финансовых результатов деятельности

Совокупность взаимосвязанных или взаимодействующих видов деятельности, преобразующих входы в выходы – это...

- 1) продукция
- 2) качество
- 3) услуга
- 4) процесс

Жизненный цикл продукции – это...

- 1) время от начала выхода продукции на рынок до момента снятия ее с производства
- 2) временной интервал, начиная от изучения потребности в продукции и до ее утилизации
- 3) время от начала разработки продукции до момента прекращения ее эксплуатации
- 4) временной интервал, включающий в себя продолжительность выпуска и время эксплуатации продукции у потребителя

Что такое петля качества?

- 1) совокупность операций по управлению качеством
- 2) программа мер в области качества
- 3) концептуальная модель взаимосвязанных видов деятельности, влияющих на качество на различных стадиях жизненного цикла продукции
- 4) временной интервал, включающий в себя продолжительность выпуска и время эксплуатации продукции у потребителя

Какой метод управления качеством позволяет перевести требования потребителя в инженерные характеристики проектируемого изделия?

- 1) FMEA-анализ
- 2) структурирования функции качества
- 3) диаграмма Исикавы
- 4) 5S

Какой метод управления качеством применяется для определения потенциальных дефектов (несоответствий) и причин их возникновения в изделии, процессе или услуге до того, как они проявятся и окажут воздействие на потребителя?

- 1) FMEA-анализ
- 2) структурирования функции качества
- 3) диаграмма Исикавы
- 4) 5S

Диаграмма Парето – это ...

- 1) инструмент первичной регистрации данных
- 2) сортировка данных согласно некоторым критериям или переменным
- 3) отражение характера изменения показателя качества во времени
- 4) ранжирование отдельных областей по значимости и выявление причин, вызывающих проблемы

Диаграмма Исикавы – это

- 1) выявление бракованных изделий
- 2) статистический метод оценки качества
- 3) метод выявления немногочисленных, но существенно-важных, дефектов
- 4) диаграмма причин и наиболее существенных факторов, влияющих на данную проблему

Инструмент, позволяющий произвести селекцию данных в соответствии с различными факторами – это...

- 1) контрольный листок
- 2) стратификация
- 3) гистограмма
- 4) диаграмма разброса

Инструмент для сбора данных и их автоматического упорядочения для облегчения дальнейшего использования собранной информации – это...

- 1) контрольный листок
- 2) стратификация
- 3) гистограмма
- 4) диаграмма разброса

Инструмент, позволяющий зрительно оценить распределение статистических данных, сгруппированных по частоте попадания данных в определенный (заранее заданный) интервал – это...

- 1) контрольный листок
- 2) стратификация
- 3) гистограмма
- 4) диаграмма разброса

Инструмент, позволяющий отслеживать ход протекания процесса и воздействовать на него (с помощью соответствующей обратной связи), предупреждая его отклонения от предъявленных к процессу требований – это

- 1) контрольный листок
- 2) контрольная карта
- 3) гистограмма
- 4) диаграмма разброса

Ярким представителем японской школы, внесшим значительный вклад в ее становление, является К. Исикава. Он уделял особое внимание внедрению методов контроля качества ...

- 1) математических
- 2) статистических
- 3) экспертных
- 4) графических

Контрольные карты впервые предложил...

- 1) Деминг
- 2) Тагути
- 3) Шухарт
- 4) Исикава

При контроле и регулировании технологических процессов на основе использования доли дефектных изделий рекомендуется использовать

- 1) u-карту
- 2) p-карту
- 3) c-карту
- 4) np-карту

При построении контрольных карт используются выборки объемом не менее

- 1) 100 единиц
- 2) 50 единиц
- 3) 20 единиц
- 4) 4-5 единиц

Какие из контрольных карт относятся к картам разброса (рассеивания)?

- 1)  $\bar{x}$  – карты
- 2) p- карты;
- 3) S - карты
- 4) R - карты

Оперативной характеристикой плана контроля называется функция, соответствующая...

- 1) вероятности принять партию изделий с долей дефектных экземпляров  $q$
- 2) вероятности отклонить партию изделий с долей дефектных экземпляров  $q$
- 3) вероятности принять партию изделий с долей годных экземпляров  $1-q$
- 4) вероятности отклонить партию изделий с долей дефектных экземпляров  $1-q$

Метод «Just-in-Time» – это...

- 1) проведение реструктуризации в точно оговоренные сроки
- 2) метод повышения качества работ и обслуживания поставок в тот момент и в том количестве, которое необходимо
- 3) метод своевременной разработки и принятия управленческих решений
- 4) метод выполнения производственных задач точно в срок

Первой попыткой внедрения системного подхода к управлению качеством считают разработку и внедрение в 1955 г. на предприятиях Саратовской области системы бездефектного проектирования, изготовления промышленных изделий и сдачи их с первого предъявления – системы ....

- 1) НОРМ
- 2) КАНАРСПИ
- 3) БИП
- 4) КСУКП

В начале 1960 годов на Львовском заводе телеграфной аппаратуры была разработана система качества...

- 1) БИП
- 2) СБТ
- 3) НОРМ
- 4) КАНАРСПИ

В 1963г. на Ярославском моторном заводе была разработана и внедрена система управления качеством...

- 1) БИП
- 2) СБТ
- 3) НОРМ
- 4) КАНАРСПИ

В 1958 г. на Горьковских предприятиях была разработана система качества, направленная не только на повышение качества изготовления продукции, но и на обеспечение высокого уровня технологической и конструкторской подготовки – система...

- 1) БИП
- 2) СБТ
- 3) НОРМ
- 4) КАНАРСПИ

Важнейший вклад Дж. Джурана в развитие теории и практики управления качеством заключается в разработке модели системы качества, получившей название модели...

- 1) вариаций
- 2) дефектов
- 3) спирали качества
- 4) круговой диаграммы

Цикл PDCA определяет...

- 1) методологию непрерывного совершенствования
- 2) шаги по применению статистических методов контроля
- 3) этапы контроля качества продукции
- 4) этапы жизненного цикла продукции

TQM – это...

- 1) система технического обеспечения качества
- 2) технология руководства процессом повышения качества
- 3) теоретическая дисциплина
- 4) планирование качества

Документ СМК, отражающая общие намерения и направление деятельности организации, называется

- 1) Руководством по качеству
- 2) документированной процедурой
- 3) Политикой в области качества
- 4) записями

Документ, определяющий СМК организации, содержащий информацию об объеме системы и обоснованных исключениях, а также описание взаимодействия процессов, называется

- 1) Руководством по качеству
- 2) документированной процедурой
- 3) Политикой в области качества
- 4) записями

Что такое процедура?

- 1) продукция, которая не соответствует требованиям потребителя

- 2) установленный способ осуществления деятельности или процесса
- 3) схема взаимодействия процессов
- 4) совокупность взаимосвязанных или взаимодействующих видов деятельности, преобразующих входы в выходы

Документирование системы менеджмента качества может относиться

- 1) ко всей деятельности организации
- 2) к отдельной части организации
- 3) к конкретному подразделению организации
- 4) все варианты верны

Термин «документированная процедура», это означает, что:

- 1) процедура разработана и документально оформлена
- 2) процедура разработана, документально оформлена, внедрена и поддерживается в рабочем состоянии
- 3) процедура разработана, документально оформлена и внедрена
- 4) процедура разработана, внедрена и поддерживается в рабочем состоянии
- 4) парных сравнений

К объектам управления качеством относятся...

- 1) продукция
- 2) процессы
- 3) персонал
- 4) продукция, процессы, персонал

К субъектам управления качеством относятся...

- 1) руководители различных уровней управления организации
- 2) процессы
- 3) продукция
- 4) технологическое оборудование

Система технического контроля на производстве – это

- 1) система учета и анализа дефектов
- 2) корректирование значений параметров технологического процесса по результатам выборочного контроля контролируемых параметров для обеспечения необходимого уровня качества продукции
- 3) совокупность средств контроля и исполнителей, взаимодействующих с объектом контроля по правилам, установленным соответствующей документацией
- 4) создание условий, при которых существенно снижается выпуск бракованной продукции

Технический контроль – это проверка соответствия объекта установленным ...

- 1) нормам
- 2) правилам
- 3) техническим требованиям
- 4) рекомендациям

Испытания продукции с целью установления соответствия ее характеристик национальным и/или международным нормативным документам, называются...

- 1) сертификационными
- 2) исследовательскими



- 3) приемочными
- 4) классификационными

Контрольные испытания, проводимые в выборочном порядке с целью контроля стабильности качества продукции специально уполномоченными организациями, называются...

- 1) периодическими
- 2) типовыми
- 3) инспекционными
- 4) квалификационными

Основная ответственность за обеспечение качества продукции конкретного проекта ложится на...

- 1) менеджера по проекту
- 2) работников организации
- 3) руководителя организации
- 4) отдел разработки и НИОКР

В соответствии с национальным стандартом (ГОСТ 15467-79) качество продукции – это...

- 1) комплексное понятие, характеризующее эффективность всех сторон деятельности предприятия
- 2) степень соответствия совокупности присущих характеристик требованиям
- 3) совокупность свойств продукции, обуславливающих ее пригодность удовлетворять определенные потребности в соответствии с ее назначением
- 4) качественная или количественная характеристика любых свойств или состояний продукции

В соответствии с национальным стандартом ГОСТ Р ИСО 9000-2015 качество – это...

- 1) комплексное понятие, характеризующее эффективность всех сторон деятельности предприятия
- 2) степень соответствия совокупности присущих характеристик требованиям
- 3) совокупность свойств продукции, обуславливающих ее пригодность удовлетворять определенные потребности в соответствии с ее назначением
- 4) качественная или количественная характеристика любых свойств или состояний продукции

Установленная государственными стандартами система организации и управления процессом технологической подготовки производства – это система...

- 1) ЕСКД
- 2) ГСИ
- 3) ЕСТПП
- 4) ЕСТП

Комплекс организационно-технических мероприятий, обеспечивающих получение результатов измерений с требуемой для изготовления продукции точностью, называется

- 1) метрологическим обеспечением производства продукции
- 2) технологической подготовкой производства
- 3) системой контроля качества
- 4) сертификацией продукции

## Перечень практических работ

1. Построение и анализ контрольных карт средних значений  $\bar{X}$  и размахов R на основе количественных данных с заданными стандартными значениями как метода контроля и регулирования технологического процесса при распределении показателей качества. (ОПК-3, ОПК-4, ОПК-8)
2. Построение и анализ контрольных карт средних значений  $\bar{X}$  и размахов R на основе количественных данных с заданными стандартными значениями для контроля и управления процессами производства продукции. (ОПК-3, ОПК-4, ОПК-8)
3. Построение и анализ диаграммы рассеяния как инструмента управления качеством. (ОПК-3, ОПК-4, ОПК-8)
4. Построение и анализ диаграммы Парето как инструмента управления качеством. (ОПК-3, ОПК-4, ОПК-8)
5. Построение и анализ гистограммы как инструмента управления качеством. (ОПК-3, ОПК-4, ОПК-8)

**Перечень оценочных средств по дисциплине  
«Стандартизация, унификация и управление качеством»**

№ ОС	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в ФОС
1	Устный опрос (З – зачет)	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося	Перечень зачетных вопросов
2	Тест (Т)	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося	Фонд тестовых заданий <a href="https://online.mospolytech.ru/enrol/index.php?id=4006">https://online.mospolytech.ru/enrol/index.php?id=4006</a>
3	Семинар (С)	Одна из форм практических занятий, проводимых по наиболее сложным вопросам (темам, разделам) с целью формирования и развития у обучающихся навыков самостоятельной работы, научного мышления, умения активно участвовать в творческой дискуссии, делать выводы, аргументировано излагать свое мнение и отстаивать его.	Перечень тем семинарских занятий
6	Презентация (ПР)	Представление студентом наработанной информации по заданной тематике в виде набора слайдов и спецэффектов, подготовленных в выбранной программе	Темы презентаций
7	Реферат (Р)	Продукт самостоятельной работы студента, 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 рефератов

**Структура и содержание дисциплины «Стандартизация, унификация и управление качеством»  
по направлению 15.04.01 «Машиностроение» и  
профилю подготовки «Гибридные технологии в сварочном производстве и родственных процессах»**

Квалификация выпускника

**магистр**

Форма обучения

**Очная**

№ № п/ п	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	СР С	КС Р	К.Р.	К.П.	РГР	Контр р.	Э	З	
1	<p><b>Стандартизация</b> <b>Введение</b> Основные понятия в области стандартизации. Правовое регулирование отношений в сфере стандартизации. Государственная политика Российской Федерации в сфере стандартизации.</p> <p><b>Цели, принципы и функции стандартизации</b> Цели, принципы и функции стандартизации. Объекты стандартизации. Понятие нормативных документов по стандартизации (норма, стандарт, регламент, правила и др.).</p>	2	1,2	1	1		5								

	<p><b>Система стандартизации в Российской Федерации</b>  Федеральный закон № 162-ФЗ «О стандартизации в Российской Федерации» от 29.06.2015 г. Общая характеристика системы. Участники работ по стандартизации в Российской Федерации.</p> <p><b>Документы по стандартизации</b>  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. Системы (комплексы) стандартов. Порядок разработки, утверждения и регистрации стандартов. Применение стандартов. Порядок пересмотра стандартов и внесения в них изменений.</p>													
2	<p><b>Методы стандартизации</b>  Характеристика методов стандартизации: системный подход к решению задач стандартизации; оптимизация требований стандартов; агрегатирование; типизация; комплексная стандартизация; опережающая стандартизация; классификация, систематизация, кодирование.  Параметрическая стандартизация. Методы обоснования параметрических рядов</p>	2	3,4	2	2	5								

3	<p><b>Унификация как метод стандартизации</b>          Основные направления работ по унификации. Объекты унификации. Разработка унифицированных составных элементов (агрегатов, узлов, деталей) для применения во вновь создаваемых или модернизируемых изделиях. Разработка конструктивно-унифицированных рядов изделий. Повышение серийности и уровня автоматизации производственных процессов. Виды унификации: внутриразмерная, межразмерная, межтиповая. Унификация деталей и изделий общемашиностроительного применения. Последовательность проведения работ по унификации. Оценка уровня унификации изделий.</p>	2	5,6	2	2		5							
4	<p><b>Стандартизация в области оценки соответствия</b>  <b>Основные понятия в области оценки соответствия</b>          Оценка соответствия. Подтверждение соответствия. Форма подтверждения соответствия. Обязательное и добровольное подтверждение соответствия. Заявитель. Сертификация. Декларация соответствия. Знак соответствия. Знак обращения на рынке. Система сертификации. История возникновения, становления и развития сертификации.</p>	2	7,8	2	2		5							

<p><b>Сертификация как процедура подтверждения соответствия</b>  Цели и принципы подтверждения соответствия.  Обязательная и добровольная сертификация. Сравнительная характеристика обязательной и добровольной сертификации.  Участники сертификации.  Участники обязательной сертификации. Заявители. Органы по сертификации (ОС). Аккредитованные испытательные лаборатории (ИЛ). Права и обязанности заявителя. Функции ОС и ИЛ.  Участники и организация добровольной сертификации. Цель добровольной сертификации. Объекты добровольного подтверждения. Функции органа по сертификации (ОС).  <b>Правила и документы по проведению работ в области сертификации</b>  Правила сертификации.  Законодательная и нормативная база сертификации. Законодательные акты Российской Федерации. Подзаконные акты – постановления Правительства РФ. Основы организационно – методические документы. Классификаторы, перечни и номенклатуры. Рекомендательные документы. Справочные информационные материалы.</p>													
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

	Структурная схема информационного обеспечения сертификации.													
5	<p><b>Порядок сертификации продукции</b> Схемы сертификации продукции. Применение схем. Порядок проведения сертификации продукции. Основные этапы сертификации. Содержание этапов. Сертификат соответствия при обязательной сертификации продукции. Правила заполнения бланка сертификата. Знаки соответствия продукции в системе ГОСТ Р. Условия ввоза импортируемой продукции, подлежащей обязательному подтверждению соответствия.</p> <p><b>Сертификация услуг</b> Правила функционирования системы добровольной сертификации услуг. Организационная структура системы добровольной сертификации услуг. Последовательность и этапы сертификации услуг. Схемы сертификации услуг.</p> <p><b>Декларирование соответствия</b> Действующая практика декларирования соответствия в Российской Федерации. Форма и содержание декларации о соответствии. Доказательства соответствия, схемы декларирования соответствия. Отличительные признаки двух форм обязательного подтверждения соответствия.</p>	2	9,10	2	2	5								



	<p>Этапы процесса декларирования соответствия.</p> <p><b>Аккредитация органов по сертификации и испытательных лабораторий (центров)</b></p> <p>Формирование национальной системы аккредитации. Нормативное обеспечение реформы системы аккредитации. Критерии аккредитации и требования к аккредитованным лицам. Государственный контроль и надзор за соблюдением государственных стандартов, правил обязательной сертификации и за сертифицированной продукцией.</p>													
6	<p><b>Управление качеством</b></p> <p><b>Качество как фактор обеспечения конкурентоспособности продукции</b></p> <p>Цель, задачи и основное содержание дисциплины. Качество как понятие. Показатели качества продукции. Понятие «управление», основные категории управления. Функции, методы и принципы управления качеством. Стадии жизненного цикла продукции. Сущность, структура и назначение производственной системы организации.</p> <p>Качество и конкурентоспособность продукции. Ценовая и неценовая конкуренция. Факторы, влияющие на качество продукции и их удельный вес.</p> <p>Потребности потребителя. Ценность и</p>	2	11, 12	2	2		5							

<p>стоимость продукции, их соотношение. Модель динамики рынка Нориаки Кано. Основные пути конкурентной борьбы производителей.</p> <p>Качество как фактор успеха предприятия в условиях рыночной экономики: методология управления качеством; рекомендации международных стандартов ИСО 9000 по обеспечению качества.</p> <p><b>Системы менеджмента качества как модель повышения эффективности деятельности организации</b></p> <p>История развития отечественных систем управления качеством. Отечественные системы управления качеством. Система бездефектного изготовления продукции (БИП). Система бездефектного труда (СБТ). Система КАНАРСПИ (Качество, надежность, ресурс с первых изделий). Система НОРМ – (научная организация работ по повышению моторесурса). Комплексная система управления качеством продукции (КСУКП).</p> <p>История развития зарубежных систем управления качеством. Система Тейлора. Статистические методы контроля качества. Модель всеобщего контроля качества TQC. Кружки качества. Модель всеобщего управления качеством TQM. Семейство стандартов на системы менеджмента качества. Международные</p>													
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

	стандарты ИСО серии 9000, их эволюция. Национальные стандарты на системы менеджмента качества. Базовые предпосылки и проблемы формирования системы менеджмента качества (СМК).												
7	<p><b>Инструменты управления качеством</b>  Семь инструментов контроля качества продукции. Расслаивание (стратификация) данных. Графики. Диаграмма Парето (и проведение ABC анализа). Причинно-следственная диаграмма (диаграмма Исикавы или «рыбий скелет»). Контрольный листок и гистограмма. Диаграмма разброса или рассеивания. Контрольные карты. Организация их практического применения.</p> <p>Семь новых инструментов контроля качества. Диаграмма сродства. Диаграмма (график) взаимосвязей. Древовидная (системная) диаграмма (дерево решений). Матричная диаграмма или таблица качества. Стрелочная диаграмма. Диаграмма процесса осуществления программы (планирования осуществления процесса). Матрица приоритетов (анализ матричных данных). Организация их практического применения.</p> <p><b>Анализ видов и последствий потенциальных отказов (FMEA)</b>  Цель, задачи и объекты FMEA-анализа.</p>	2	13, 14	2	2	6							

	<p>Методы выполнения FMEA-анализа. Технология проведения FMEA-анализа. FMEA-анализ конструкции. FMEA-анализ процесса производства.</p> <p><b>Метод «Шесть сигм» как подход к улучшению качества, снижению числа дефектов и экономии затрат на качество</b></p> <p>Сущность метода. Показатели оценки качества процесса: индекс воспроизводимости процесса <math>C_p</math>; число дефектов на миллион возможностей (изделий), DPMO. Этапы реализации метода «Шесть сигм».</p> <p><b>Бенчмаркинг как инструмент повышения эффективности производства</b></p> <p>Содержание и разновидности бенчмаркинга. Этапы проведения бенчмаркинга. Процесс бенчмаркинга, основанный на модели «Колесо бенчмаркинга». Подготовка к бенчмаркингу. Сбор бенчмаркинг-информации. Методы анализа и применения бенчмаркинг-информации.</p>													
8	<p><b>Информационное обеспечение управления качеством процессов</b></p> <p>Непрерывная информационная поддержка этапов жизненного цикла продукции (CALS-системы). Основные компоненты CALS-системы и нормативные документы по разработке и использованию</p>	2	15	2	2		6							

<p>CALS-технологий.</p> <p><b>Экономика управления качеством процессов производства продукции</b></p> <p>Классификация затрат на качество машиностроительной продукции. Модель РАФ-анализа (Фейгенбаума), стоимостная модель процесса (Кросби), метод классификации затрат Тагути. Взаимосвязь между затратами на качество и уровнем достигнутого качества.</p> <p><b>Системы менеджмента качества (СМК). Требования</b></p> <p>Основные этапы разработки и внедрения СМК. Сущность СМК. Требования к СМК. Модель СМК. Среда организации. Лидерство. Планирование. Средства обеспечения. Документирование СМК. Документированная информация. Требования к управлению документированной информацией СМК. Деятельность на стадиях жизненного цикла продукции и услуг. Оценка результатов деятельности. Улучшение.</p> <p><b>Процессы жизненного цикла продукции</b></p> <p>Понятие жизненного цикла продукции (ЖЦП), планирование ЖЦП. Процессы, связанные с потребителями. Проектирование и разработка. Закупки. Производство и обслуживание. Управление оборудованием для мониторинга и измерений.</p>														
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

<p><b>Оценка СМК организации</b>  Внутреннее и внешнее признание СМК. Процесс сертификация СМК. Цели и условия проведения СМК. Объекты аудита. Общий процесс сертификации и его основные этапы. Системы сертификации СМК.  Самооценка выполняемой деятельности в рамках СМК.</p> <p><b>Сертификация систем менеджмента качества</b>  Значение сертификации систем менеджмента качества (СМК).  Цель и назначение сертификации СМК. Главные объекты сертификации СМК. Правила и порядок сертификации СМК.</p> <p><b>Улучшение СМК</b>  Базовые положения улучшения качества. Несоответствия и корректирующие действия. Основные направления развития и улучшения СМК организации. Модели достижения организационного совершенства.</p>													
<p><b>Форма аттестации</b></p>													3
<p><b>Всего часов по дисциплине</b></p>	72		14	16		42							3

**АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**«Стандартизация, унификация и управление качеством»**  
Прием 2022

### **1. Цели и задачи дисциплины**

К **основным целям** освоения дисциплины «Стандартизация, унификация и управление качеством» следует отнести:

- формирование знаний о целях и принципах построения национальной системы стандартизации и системы оценки и подтверждения соответствия применительно к машиностроению; методах стандартизации, в том числе унификации машиностроительной продукции;
- формирование научной базы знаний, умений, представлений об управлении качеством продукции, услуг, работ;
- подготовка студентов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой магистра по направлению.

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

- изучение основных положений в области стандартизации и сертификации, организации разработки и утверждения нормативных технических документов;
- освоение методики выполнения работ по сертификации продукции и услуг;
- изучение теоретических основ в области обеспечения качества и управления качеством продукции;
- умение организовывать работу по обеспечению качества продукции путем разработки и внедрения систем качества в соответствии с рекомендациями международных стандартов ИСО 9000;
- освоение практических рекомендаций по обеспечению эффективного функционирования и совершенствования систем качества;
- изучение отечественного и зарубежного опыта управления качеством, принципов системы тотального управления качеством, новейших достижений в области международной стандартизации и сертификации, которые позволят студентам активно решать управленческие задачи для повышения конкурентоспособности машиностроительных предприятий.

### **2. Место дисциплины в структуре ООП магистратуры**

Дисциплина «Стандартизация, унификация и управление качеством» относится к числу учебных дисциплин обязательной части Б.1.1 основной образовательной программы магистратуры (Б.1.1.05).

Дисциплина «Стандартизация, унификация и управление качеством» является частью профессионального цикла дисциплин подготовки студентов по направлению «Машиностроение». Дисциплина реализуется на факультете машиностроения.

Для освоения дисциплины студенты должны обладать «входными» знаниями и умениями по метрологии, стандартизации и сертификации, видам технологического оборудования и основам проектирования технологических процессов.

Дисциплина «Стандартизация, унификация и управление качеством» необходима для изучения таких дисциплин как: «Компьютерные технологии и моделирование в ма-

шиностроении” и “Методы, алгоритмы и средства исследования для решения изобретательских задач”.

Сведения, полученные в курсе, используются как для изучения дисциплин специализации, так и в практической деятельности магистров.

### **3. Требования к результатам освоения дисциплины**

Согласно ФГОС по направлению «Машиностроение», применительно к дисциплине «Стандартизация, унификация и управление качеством», выпускник должен обладать профессиональными компетенциями:

ОПК-3. Способен организовывать работу коллективов исполнителей, принимать исполнительские решения в условиях спектра мнений, определять порядок выполнения работ, организовывать в подразделении работы по совершенствованию, модернизации, унификации выпускаемых изделий и их элементов, разработке проектов стандартов и сертификатов, обеспечивать адаптацию современных версий систем управления качеством к конкретным условиям производства на основе международных стандартов

ОПК-4. Способен разрабатывать методические и нормативные документы при реализации разработанных проектов и программ, направленных на создание узлов и деталей машин

ОПК-8. Способен подготавливать отзывы и заключения на проекты стандартов, рационализаторские предложения и изобретения в области машиностроения

#### **Знать:**

экспертизу технической документации при реализации технологического процесса в области машиностроения

организовать работу коллективов исполнителей и принимать решения с учетом спектра мнений

рецензировать проекты стандартов в области машиностроения, рационализаторские предложения и изобретения в области машиностроения

#### **Уметь:**

проводить работы по стандартизации и сертификации продукции, технологий в машиностроении

выполнения работ, организовывать работы по совершенствованию, модернизации, унификации выпускаемых изделий и их элементов

обеспечивать защиту и оценку стоимости объектов интеллектуальной деятельности;

подготавливать отзывы и заключения на проекты стандартов, рационализаторские предложения и изобретения в области машиностроения

#### **Владеть:**

навыками самостоятельного изучения литературы по стандартизации и сертификации продукции, технологий в машиностроении

разрабатывать проекты стандартов и сертификатов;

адаптировать современные версии систем управления качеством к конкретным условиям производства на основе международных стандартов

подготавливать отзывы и заключения на проекты стандартов, рационализаторские предложения и изобретения в области машиностроения

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 з.е.