



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

**Пермский национальный исследовательский  
политехнический университет**

Аэрокосмический факультет

Кафедра «Ракетно-космическая техника и энергетические системы»



**УТВЕРЖДАЮ**

Проректор по учебной работе  
д-р техн. наук, проф.

Н.В. Лобов

«08» 12 2016 г.

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС ДИСЦИПЛИНЫ**

«Управление качеством»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

Программа академического бакалавриата

Направление 13.03.03 «Энергетическое машиностроение»

Профиль подготовки бакалавра

Газотурбинные и паротурбинные  
установки и двигатели

Квалификация (степень) выпускника:

бакалавр

Выпускающая кафедра:

Ракетно-космическая техника и  
энергетические системы

Форма обучения:

очная

Курс: 4

Семестр: 7

Трудоемкость:

Кредитов по рабочему учебному плану:

3

Часов по рабочему учебному плану:

108

Виды контроля:

Экзамен: -

Зачет: 7

Курсовой проект: -

Курсовая работа: -

Пермь, 2016 г.

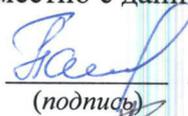
**Учебно-методический комплекс дисциплины «Управление качеством»** разработан на основании:

- федерального государственного образовательного стандарта высшего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации «1» октября 2015 г. номер приказа «1083» по направлению подготовки 13.03.03 «Энергетическое машиностроение»;
- компетентностной модели выпускника ОПОП по направлению подготовки 13.03.03 «Энергетическое машиностроение», профилю «Газотурбинные и паротурбинные установки и двигатели», утверждённой 24 июня 2013 г. (с изменениями в связи с переходом на ФГОС ВО);
- базового учебного плана очной формы обучения по направлению подготовки 13.03.03 «Энергетическое машиностроение», профилю «Газотурбинные и паротурбинные установки и двигатели», утвержденного 28 апреля 2016 г.

**Рабочая программа согласована** с рабочими программами дисциплин «Теория тепломассообмена и пограничного слоя», «Методы оптимального проектирования», «Технология конструкционных материалов», «Начертательная геометрия. Инженерная и компьютерная графика», «Механика материалов и конструкций», «Детали машин и основы конструирования», «Метрология, стандартизация и сертификация», «Электротехника и электроника», «Динамика и прочность турбомашин», «Автоматическое регулирование энергоустановок», «Строительная механика энергоустановок», «Теория поиска и принятия решений», участвующих в формировании компетенций совместно с данной дисциплиной.

Разработчик

канд. техн. наук, доц.  
(ученая степень, звание)

  
(подпись)

В.В. Павлоградский  
(инициалы, фамилия)

Рецензент

д-р техн. наук, проф.  
(ученая степень, звание)

  
(подпись)

Р.В. Бульбович  
(инициалы, фамилия)

**Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры** «Ракетно-космическая техника и энергетические системы» «8» ноября 2016 г., протокол № 5

Заведующий кафедрой «Ракетно-космическая техника и энергетические системы», ведущей дисциплину

д-р техн. наук, проф.  
(ученая степень, звание)

  
(подпись)

М.И. Соколовский  
(инициалы, фамилия)

**Рабочая программа одобрена учебно-методической комиссией** Аэрокосмического факультета «2» декабря 2016 г., протокол № 3

Председатель учебно-методической комиссии аэрокосмического факультета

канд. техн. наук, доц.  
(ученая степень, звание)

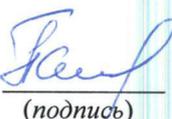
  
подпись)

Н.Е. Чигодаев  
(инициалы, фамилия)

**Согласовано:**

Заведующий выпускающей кафедрой «Ракетно-космическая техника и энергетические системы»

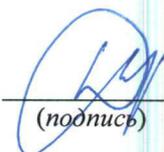
д-р техн. наук, проф.  
(ученая степень, звание)

  
(подпись)

М.И. Соколовский  
(инициалы, фамилия)

Начальник управления образовательных программ

канд. техн. наук, доц.  
(ученая степень, звание)

  
(подпись)

Д.С. Репецкий  
(инициалы, фамилия)

## 1 Общие положения

### 1.1 Цели дисциплины

Целью дисциплины является формирование профессиональных компетенций, связанных с разработкой, внедрением, сертификацией систем менеджмента качества (СМК) с целью повышения технического уровня, качества и конкурентоспособности отечественной продукции.

В процессе изучения данной дисциплины студент расширяет и углубляет следующие профессиональные компетенции:

- способность принимать и обосновывать конкретные технические решения при создании объектов энергетического машиностроения (ПК-3);
- способность представлять техническую документацию в соответствии с требованиями единой системой конструкторской документации (ПК-4).

### 1.2 Задачи дисциплины:

- **изучение** терминологии в области качества, принципов теории и направлений, методических подходов и статистических методов в управлении качеством;
- **формирование умения** формулировать цели технического проекта и устанавливать приоритеты решения задач с учетом показателей качества;
- **формирование навыков** работы с основными инструментами управления качеством.

### 1.3 Предметом освоения дисциплины являются следующие объекты:

- терминология в области управления качеством;
- принципы теории и направления в управлении качеством, методические подходы к организации управления;
- статистические методы в управлении качеством и анализе состояния процессов.

### 1.4 Место учебной дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Управление качеством» относится к вариативной части блока 1 Дисциплины (модули) дисциплин рабочего учебного плана и является дисциплиной по выбору студента при освоении ОПОП по направлению подготовки 13.03.03 «Энергетическое машиностроение», профилю «Газотурбинные, паротурбинные установки и двигатели».

После изучения дисциплины обучающийся должен освоить части указанных в пункте 1.1 компетенций и продемонстрировать следующие результаты:

#### • **знать:**

- терминология в области управления качеством;
- основные понятия, относящиеся к жизненному циклу продукции, этапы жизненного цикла продукции;
- основное содержание стандартов ИСО серии 9000;
- требования к системам менеджмента качества стандарта ИСО 9001;
- статистические методы в управлении качеством и анализе состояния процессов;
- программное обеспечение CALS-технологий;

• **уметь:**

- выполнять планирование организационных мероприятий по функционированию системы менеджмента качества;
- использовать методы планирования, обеспечения, оценки и автоматизированного управления качеством на всех этапах жизненного цикла продукции;
- использовать компьютерные системы для управления качеством;
- разрабатывать мероприятия по повышению безопасности и экономичности производственной деятельности;

• **владеть:**

- терминологией в области качества;
- навыками оценки показателей надежности и ремонтпригодности технических элементов и систем;
- статистическими методами управления качеством.

В таблице 1.1 приведены предшествующие и последующие дисциплины, направленные на формирование компетенций, заявленных в пункте 1.1.

Таблица 1.1 – Дисциплины, направленные на формирование компетенций

Код	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины	Последующие дисциплины (группы дисциплин)
<b>Профессиональные компетенции</b>			
ПК-3	Способность принимать и обосновывать конкретные технические решения при создании объектов энергетического машиностроения	Теория теплообмена и пограничного слоя, Методы оптимального проектирования, Технология конструктивных материалов, Механика материалов и конструкций, Детали машин и основы конструирования, Электротехника и электроника, Динамика и прочность турбомашин, Строительная механика энергоустановок.	Автоматическое регулирование энергоустановок, Теория поиска и принятия решений.
ПК-4	Способность представлять техническую документацию в соответствии с требованиями единой системой конструкторской документации	Начертательная геометрия. Инженерная и компьютерная графика, Детали машин и основы конструирования, Метрология, стандартизация и сертификация.	

## 2 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Учебная дисциплина обеспечивает формирование частей профессиональных компетенций ПК-3 и ПК-4.

### 2.1 Дисциплинарная карта компетенции ПК-3

Код	Формулировка компетенции
ПК-3	Способность принимать и обосновывать конкретные технические решения при создании объектов энергетического машиностроения

Код	Формулировка дисциплинарной части компетенции
ПК-3.Б1.ДВ.09.2	Способность принимать и обосновывать конкретные технические решения по управлению качеством на всех этапах жизненного цикла продукции.

### Требования к компонентному составу части компетенции

Перечень компонентов	Виды учебной работы	Средства оценки
<b>Знает:</b> – основные понятия, относящиеся к жизненному циклу продукции, этапы жизненного цикла продукции; – статистические методы в управлении качеством и анализе состояния процессов; – программное обеспечение CALS-технологий.	Лекции с использованием мультимедиа-технологии. Самостоятельная работа студентов по изучению теоретического материала.	Вопросы контрольных работ текущего и рубежного контроля
<b>Умеет:</b> – использовать методы планирования, обеспечения, оценки и автоматизированного управления качеством на всех этапах жизненного цикла продукции; – использовать компьютерные системы для управления качеством.	Лабораторные работы. Практические занятия. Самостоятельная работа.	Задания к практическим занятиям. Отчёты по практическим занятиям и лабораторным работам, анализ результатов практических занятий.
<b>Владеет:</b> – терминологией в области качества; – статистическими методами управления качеством.	Лабораторные работы. Практические занятия. Самостоятельная работа.	Задания к практическим занятиям. Отчёты по практическим занятиям и лабораторным работам, анализ результатов практических занятий.

## 2.2 Дисциплинарная карта компетенции ПК-4

Код	Формулировка компетенции
ПК-4	Способность представлять техническую документацию в соответствии с требованиями единой системой конструкторской документации.

Код	Формулировка дисциплинарной части компетенции:
ПК-4.Б1.ДВ.09.2	Способность применять знание систем менеджмента качества при разработке технической документации.

### Требования к компонентному составу части компетенции

Перечень компонентов	Виды учебной работы	Средства оценки
<b>Знает:</b> – терминологию в области управления качеством; – основное содержание стандартов ИСО серии 9000; – требования к системам менеджмента качества стандарта ИСО 9001.	Лекции с использованием мультимедиа-технологий, Самостоятельная работа студентов по изучению теоретического материала.	Вопросы контрольных работ текущего и рубежного контроля
<b>Умеет:</b> – выполнять планирование организационных мероприятий по функционированию системы менеджмента качества; – разрабатывать мероприятия по повышению безопасности и экономичности производственной деятельности.	Лабораторные работы. Практические занятия. Самостоятельная работа.	Задания к практическим занятиям. Отчёты по практическим занятиям и лабораторным работам, анализ результатов практических занятий.
<b>Владеет:</b> – навыками оценки показателей надежности и ремонтпригодности технических элементов и систем.	Лабораторные работы. Практические занятия. Самостоятельная работа.	Задания к практическим занятиям. Отчёты по практическим занятиям и лабораторным работам, анализ результатов практических занятий.

### 3 Структура учебной дисциплины по видам и формам учебной работы

Объем дисциплины в зачетных единицах составляет 3 ЗЕ. Количество часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся указано в таблице 3.1.

Таблица 3.1 – Объем и виды учебной работы

<b>№ п.п.</b>	<b>Виды учебной работы</b>	<b>Трудоемкость, час.</b>
1	2	3
<b>1</b>	<b>Аудиторная (контактная) работа</b>	<b>45</b>
	– лекции (Л)	14
	– практические занятия (ПЗ)	18
	– лабораторные работы (ЛР)	9
<b>2</b>	<b>Контроль самостоятельной работы (КСР)</b>	<b>4</b>
<b>3</b>	<b>Самостоятельная работа</b>	<b>63</b>
	– изучение теоретического материала	24
	– подготовка к практическим занятиям и лабораторным работам	22
	– подготовка отчётов по практическим занятиям и лабораторным работам	17
<b>4</b>	<b>Итоговый контроль (промежуточная аттестация обучающихся) по дисциплине</b>	Зачет
<b>5</b>	<b>Трудоёмкость дисциплины, всего:</b>	
	<b>в часах (ч)</b> <b>в зачётных единицах (ЗЕ)</b>	<b>108</b> <b>3</b>

## 4 Содержание учебной дисциплины

### 4.1 Модульный тематический план

Таблица 4.1 – Тематический план по модулям учебной дисциплины

Номер учебного модуля	Номер раздела дисциплины	Номер темы дисциплины	Количество часов и виды занятий (очная форма обучения)							Итоговый контроль	Самостоятельная работа	Трудоёмкость час./ЗЕ	
			Аудиторная работа					Итого- вый конт- роль	Самостоя- тельная работа				Трудо- ёмкость час./ЗЕ
			Всего	Л	ПЗ	ЛР	КСР						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11			
1	1	Введение	1	1							1		
		1	3	1	2				8	11			
		2	4	2	2				8	12			
	2	3	4	2	2				8	12			
		4	3	1	2				8	11			
	Итого по модулю:			<b>17</b>	<b>7</b>	<b>8</b>		<b>2</b>		<b>32</b>	<b>49</b>		
2	3	5	11	3	4	4			11	22			
	4	6	6	2	2	2			10	16			
		7	9	2	4	3			10	19			
	Итого по модулю:			<b>28</b>	<b>7</b>	<b>10</b>	<b>9</b>	<b>2</b>		<b>31</b>	<b>59</b>		
<b>Промежуточная аттестация</b>								<b>Зачет</b>					
<b>Всего:</b>			<b>45</b>	<b>14</b>	<b>18</b>	<b>9</b>	<b>4</b>		<b>63</b>	<b>108/3</b>			

### 4.2 Содержание разделов и тем учебной дисциплины

#### Модуль 1. Терминология и принципы управления качеством

##### Раздел 1. Качество и жизненный цикл продукции, нормативные документы в области качества

Л – 4 ч; ПЗ – 4 ч; СРС – 16 ч

#### Введение

Основные понятия, термины и определения. Предмет и задачи дисциплины. Место дисциплины в системе подготовки специалиста. Состав дисциплины. Формы промежуточного и заключительного контроля. Рекомендуемая основная и дополнительная литература.

Актуальность проблемы качества. Проблема качества и национальные интересы России.

## **Тема 1. Терминология и основные понятия в области качества**

Содержание понятия качества. Действующие нормативные документы в области качества. Структура терминов в области качества. Понятия продукции, процесса, услуги, промышленной продукции и её классов. Понятие технических условий на продукцию, классификация продукции по назначению, признаки и показатели качества продукции. Преднамеренная (целевая) продукция, непреднамеренная (побочная) продукция, влияющая на окружающую среду.

Основное содержание стандартов ИСО серии 9000. Требования к системам менеджмента качества стандарта ИСО 9001.

## **Тема 2. Процессный подход и жизненный цикл продукции**

Основные понятия, присущие процессному подходу. Процессы жизненного цикла продукции, классификация основных стадий (этапов, фаз) жизненного цикла, процессный подход. Основные процессы жизненного цикла продукции: заказа; управления заказом; поставки; планирования; разработки; создания; эксплуатации (применения); сопровождения (обслуживания и модификации); прекращения использования (утилизации).

## **Раздел 2. Управление качеством**

Л – 3 ч; ПЗ – 4 ч; СРС – 16 ч

## **Тема 3. Основные принципы теории управления качеством**

Понятия общей теории управления: цель управления, функции управления, законы управления, принципы управления, идентификация объекта управления, проблемы управления. Система управления качеством и её подсистемы, три направления в управлении качеством: административное управление (общее руководство) качеством; оперативное управление качеством; долговременное управление (всеобщее руководство) качеством. Методические подходы к организации управления качеством: детерминированный; кибернетический. Требования теории управления качеством. Принципы теории управления качеством. Управление конфигурацией продукции.

## **Тема 4. Процессный подход к управлению качеством**

Назначение процессного подхода, приоритет процесса. Виды процессов в организации (на предприятии), планирование, контроль и улучшение качества. Постоянное улучшение качества продукции и производственных процессов, проекты прорыва и поэтапное, постоянное улучшение качества.

## **Модуль 2. Методы управления качеством. Инструменты управления.**

### **Раздел 3. Статистические методы управления качеством (SPC)**

Л – 3 ч; ПЗ – 4 ч; ЛР – 4 ч; СРС – 11 ч

## **Тема 5. Показатели качества продукции и процессов как случайные величины**

Возможности и основные правила применения SPC. Классификация SPC. Показатели качества как случайные величины. Генеральная совокупность и выборка, случайный отбор и рандомизация. Дискретные и непрерывные случайные величины. Законы распределения случайных величин, интегральная функция распределения и её

свойства, дифференциальная функция распределения и её свойства. Числовые (точечные) характеристики случайных величин – моменты функции распределения. Математическое ожидание, дисперсия, среднеквадратичное отклонение («генеральный стандарт»), коэффициенты эксцесса, асимметрия и квантили распределения, их вычисления через моменты функции распределения.

Совместные функции распределения случайных величин. Свойства совместных (двухмерных) распределений. Ковариация двух случайных величин, коэффициент корреляции. Выборочное оценивание основных характеристик случайных величин, состоятельность, несмещенность и эффективность выборочных оценок, зависимость оценок от вида закона распределения генеральной совокупности, выборочные оценки генеральных параметров: параметры положения центра рассеяния (медиана, среднее значение); параметры рассеяния (размах, выборочная дисперсия, выборочное среднеквадратичное отклонение или выборочный стандарт). Интервальные оценки генеральных параметров распределения случайной величины, доверительные интервалы для математического ожидания и дисперсии генеральной совокупности. Проверка статистических гипотез о параметрах распределения генеральной совокупности, критерий проверки. Стандартные критерии для проверки статистических гипотез о математическом ожидании и дисперсии. Законы распределения случайных величин в управлении качеством: нормальное распределение; биномиальное распределение; распределение Пуассона; гипергеометрическое распределение.

#### **Раздел 4. Система управления качеством на предприятии. Процессный подход к управлению производством**

Л – 4 ч; ПЗ – 6 ч; ЛР – 5 ч; СРС – 20 ч

#### **Тема 6. Внедрение процессного подхода к управлению производством**

Разработка структуры процессов: составляющие части процессов, выделение процессов и назначение их владельцев, формулирование основных задач. Установление основных переменных процессов: определение выходов и входов процесса, ресурсов процесса; определение показателей продукта, показателей эффективности процесса, представление информации о ходе процесса, показателей (данных) удовлетворенности потребителя.

#### **Тема 7. Технологии информационной поддержки этапов жизненного цикла изделий**

Обзор CALS-стандартов. PDM-управление проектными данными. Интегрированная логистическая поддержка. Интерактивные электронные технические руководства. Стандарты управления качеством промышленной продукции. Информационная поддержка управления качеством на основе CALS-технологий. Программное обеспечение CALS-технологий.

### 4.3 Перечень тем практических занятий

Таблица 4.2 – Темы практических занятий

<b>№ п.п.</b>	<b>Номер темы дисциплины</b>	<b>Наименование темы практического занятия</b>
1	2	3
1	1	Нормативные документы в области качества – 2 час.
2	2	Процессный подход и жизненный цикл продукции – 2 час.
3	3	Система управления качеством и её подсистемы – 2 час.
4	4	Процессный подход к управлению качеством – 2 час.
5	5	Законы распределения случайных величин в управлении качеством – 2 час.
6	5	Выборочное оценивание основных характеристик случайных величин – 2 час.
7	6	Процессный подход к управлению производством – 2 час.
8	7	Стандарты управления качеством промышленной продукции – 2 час.
9	7	Информационная поддержка управления качеством на основе CALS-технологий – 2 час.

### 4.4 Перечень тем лабораторных работ

Таблица 4.2 – Темы лабораторных работ

<b>№ п.п.</b>	<b>Номер темы дисциплины</b>	<b>Наименование темы лабораторной работы</b>
1	2	3
1	5	Выборочное оценивание основных характеристик случайных величин – 2 час.
2	5	Проверка статистических гипотез о параметрах распределения генеральной совокупности – 2 час.
3	6	Управление качеством проекта в области машиностроения: разработка плана мероприятий – 2 час.
4	7	Программное обеспечение CALS-технологий – 3 час.

## 5. Методические указания для обучающихся по изучению дисциплины

При изучении дисциплины обучающимся целесообразно выполнять следующие рекомендации:

1. Изучение учебной дисциплины должно вестись систематически.
2. После изучения какого-либо раздела по учебнику или конспектным материалам рекомендуется по памяти воспроизвести основные термины, определения, понятия раздела.
3. Особое внимание следует уделить выполнению отчетов по практическим занятиям, лабораторным работам и индивидуальным комплексным заданиям на самостоятельную работу.
4. Изучение дисциплины осуществляется в течение одного семестра, график изучения дисциплины приводится п.7.
5. Вся тематика вопросов, изучаемых самостоятельно, задается на лекциях преподавателем. Им же даются источники (в первую очередь вновь изданные в периодической научной литературе) для более детального понимания вопросов, озвученных на лекции.

### 5.1 Виды самостоятельной работы студентов

Таблица 5.1 – Виды самостоятельной работы студентов

Номер темы дисциплины	Вид самостоятельной работы студентов	Трудоемкость, часов
1	2	3
1	Изучение теоретического материала	3
	Подготовка к практическим занятиям	3
	Подготовка отчетов по практическим занятиям и лабораторным работам	2
2	Изучение теоретического материала	3
	Подготовка к практическим занятиям	3
	Подготовка отчетов по практическим занятиям и лабораторным работам	2
3	Изучение теоретического материала	3
	Подготовка к практическим занятиям	3
	Подготовка отчетов по практическим занятиям и лабораторным работам	2
4	Изучение теоретического материала	3
	Подготовка к практическим занятиям	3
	Подготовка отчетов по практическим занятиям и лабораторным работам	2
5	Изучение теоретического материала	4
	Подготовка к практическим занятиям	4
	Подготовка отчетов по практическим занятиям и лабораторным работам	3

1	2	3
6	Изучение теоретического материала Подготовка к практическим занятиям Подготовка отчётов по практическим занятиям и лабораторным работам	4 3 3
7	Изучение теоретического материала Подготовка к практическим занятиям Подготовка отчётов по практическим занятиям и лабораторным работам	4 3 3
	<b>Итого: час./ЗЕ</b>	<b>63/1,75</b>

### 5.1.1. Изучение теоретического материала

Тематика вопросов, изучаемых самостоятельно:

Тема 1. Преднамеренная (целевая) продукция, непреднамеренная (побочная) продукция, влияющая на окружающую среду.

Тема 2. Основные процессы жизненного цикла продукции.

Тема 3. Требования теории управления качеством. Принципы теории управления качеством. Управление конфигурацией продукции.

Тема 4. Постоянное улучшение качества продукции и производственных процессов, проекты прорыва и поэтапное, постоянное улучшение качества.

Тема 5. Законы распределения случайных величин, интегральная функция распределения и её свойства, дифференциальная функция распределения и её свойства. Числовые (точечные) характеристики случайных величин – моменты функции распределения. Математическое ожидание, дисперсия, среднеквадратичное отклонение («генеральный стандарт»), коэффициенты эксцесса, асимметрия и квантили распределения, их вычисления через моменты функции распределения.

Тема 6. Установление основных переменных процессов: определение выходов и входов процесса, ресурсов процесса; определение показателей продукта, показателей эффективности процесса, представление информации о ходе процесса, показателей (данных) удовлетворенности потребителя.

Тема 7. Программное обеспечение CALS-технологий.

### 5.1.2 Курсовой проект (курсовая работа)

Не предусмотрены.

### 5.1.3 Реферат

Не предусмотрен.

### 5.1.4 Расчетно-графические работы

Не предусмотрены.

### **5.1.5 Индивидуальное задание**

Не предусмотрено.

## **5.2 Образовательные технологии, используемые для формирования компетенций**

Проведение лекционных занятий по дисциплине основывается на активном методе обучения, при которой учащиеся не пассивные слушатели, а активные участники занятия, отвечающие на вопросы преподавателя. Вопросы преподавателя нацелены на ускорение усвоения материала. Преподаватель заранее намечает список вопросов. Вопросы акцентируют внимание учащихся на наиболее важных для усвоения моментах.

Практические занятия проводятся на основе реализации метода обучения действием: определяются проблемные области; формируются группы (команды); каждое практическое занятие проводится по своему алгоритму. При проведении практических занятий преследуются следующие цели: применение знаний отдельных дисциплин для решения проблем; отработка командных навыков взаимодействия в проекте; закрепление основ теоретических знаний.

Проведение лабораторных занятий основывается на интерактивном методе обучения, при котором учащиеся взаимодействуют не только с преподавателем, но и друг с другом. При этом доминирует активность учащихся в процессе обучения. Место преподавателя в интерактивных занятиях сводится к направлению деятельности учащихся на достижение целей занятия.

## **6 Фонд оценочных средств дисциплины**

### **6.1 Текущий контроль освоения заданных дисциплинарных частей компетенций**

Текущий контроль освоения дисциплинарных компетенций проводится в следующих формах:

- контрольная работа и опрос для анализа усвоения материала предыдущей лекции;
- оценка работы студента на лекционных и практических занятиях в рамках рейтинговой системы.

### **6.2 Рубежный и промежуточный контроль освоения заданных дисциплинарных частей компетенций**

Рубежный контроль освоения дисциплинарных компетенций проводится по окончании модулей дисциплины в следующих формах:

- контрольные работы (модуль 1, 2);
- защита лабораторных работ (модуль 2).

### 6.3 Итоговый контроль освоения заданных дисциплинарных частей компетенций

#### 1) Зачёт

Зачёт по дисциплине выставляется по итогам проведённого рубежного контроля и при выполнении заданий всех практических занятий, лабораторных работ и иных видов аудиторной и самостоятельной работы.

Фонды оценочных средств, включающие типовые задания к практическим занятиям и лабораторным работам, контрольные работы, критерии оценивания и контрольные задания к зачету, позволяющие оценить результаты освоения данной дисциплины, входят в состав РПД в виде приложения.

#### 2) Экзамен

Не предусмотрен.

### 6.4 Виды текущего, рубежного и итогового контроля освоения элементов и частей компетенций

Таблица 6.1– Виды контроля освоения элементов и частей компетенций

Контролируемые результаты освоения дисциплины (ЗУВы)	Вид контроля				
	ТК	КР	ПЗ	ЛР	Зачёт
1	2	3	4	5	6
<b>Усвоенные знания</b>					
<b>знает:</b> – терминологию в области управления качеством;	+	+			+
– основные понятия, относящиеся к жизненному циклу продукции, этапы жизненного цикла продукции;	+	+			+
– основное содержание стандартов ИСО серии 9000;	+	+			+
– требования к системам менеджмента качества стандарта ИСО 9001;	+	+			+
– статистические методы в управлении качеством и анализе состояния процессов;	+	+			+
– программное обеспечение CALS-технологий.	+	+			+
<b>Освоенные умения</b>					
<b>умеет:</b> – выполнять планирование организационных мероприятий по функционированию системы менеджмента качества;			+	+	+

1	2	3	4	5	6
– использовать методы планирования, обеспечения, оценки и автоматизированного управления качеством на всех этапах жизненного цикла продукции;				+	+
– использовать компьютерные системы для управления качеством;			+		+
– разрабатывать мероприятия по повышению безопасности и экономичности производственной деятельности.			+	+	+
<b>Приобретенные владения</b>					
<b>владеет:</b> – терминологией в области качества;			+	+	+
– навыками оценки показателей надежности и ремонтпригодности технических элементов и систем;			+	+	+
– статистическими методами управления качеством.				+	+

Примечание:

ТК – текущий контроль в форме контрольных работ (оценка знаний);

КР – рубежная контрольная работа по модулю (оценка умений);

ЛР – выполнение лабораторных работ с подготовкой отчёта (оценка умений и владений);

ПЗ – выполнение практических занятий с подготовкой отчёта (оценка умений и владений).

## 7 График учебного процесса по дисциплине

Таблица 7.1 – График учебного процесса по дисциплине

Вид работы	Распределение по учебным неделям																		Итого
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	
<b>Раздел:</b>	<b>P1</b>				<b>P2</b>				<b>P3</b>				<b>P4</b>						
Лекции	2		2		2		2				2		2		2				<b>14</b>
Практические занятия		2		2		2		2		2		2		2		2		2	<b>18</b>
Лабораторные работы										2		2		2		2		1	<b>9</b>
КСР									2									2	<b>4</b>
Изучение теорет. материала	2	2	2	2	2		2		2		2		2		2		2	2	<b>24</b>
Подготовка к практ. занятиям и лабор. работам	2		2		2	2	2	2	2		2		2		2		2		<b>22</b>
Подготовка отчётов		2		2		2		2		2		2		2		2		1	<b>17</b>
<b>Модуль:</b>	<b>M1</b>								<b>M2</b>								<b>108</b>		
Контрольные работы								+										+	
Дисциплин. контроль																			<b>Зачет</b>

## 8 Перечень учебно-методического и информационного обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

### 8.1. Карта обеспеченности дисциплины учебно-методической литературой

<b>Б1.ДВ.09.2</b> <b>Управление качеством</b> <small>(индекс и полное название дисциплины)</small>	<b>Блок 1. Дисциплины (модули)</b> <small>(блок)</small> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="border: 1px solid black; width: 20%; text-align: center;"> </td> <td style="padding: 0 10px;">базовая часть блока</td> <td style="border: 1px solid black; width: 20%; text-align: center;"> </td> <td style="padding: 0 10px;">обязательная</td> </tr> <tr> <td style="border: 1px solid black; text-align: center;">x</td> <td style="padding: 0 10px;">вариативная часть блока</td> <td style="border: 1px solid black; text-align: center;">x</td> <td style="padding: 0 10px;">по выбору студента</td> </tr> </table>		базовая часть блока		обязательная	x	вариативная часть блока	x	по выбору студента
	базовая часть блока		обязательная						
x	вариативная часть блока	x	по выбору студента						

<b>13.03.03</b> <small>(код направления/ специальности)</small>	<b>Энергетическое машиностроение, профиль «Газотурбинные, паротурбинные установки и двигатели»</b> <small>(полное название направления подготовки / специальности)</small>
--	---

<b>ЭМ / ГПУД</b> <small>(аббревиатура направления/ специальности)</small>	Уровень подготовки		специалист	Форма обучения	x	очная
		x	бакалавр			заочная
			магистр			очно-заочная

<u>2016</u> <small>год утверждения учебного плана ООП</small>	Семестр(ы)	<u>7</u>	Количество групп	<u>1</u>
			Количество студентов	<u>10</u>

<b>Павлоградский Виктор Васильевич</b> <small>(фамилия, инициалы преподавателя)</small>	<b>доцент</b> <small>(должность)</small>
--	---

<b>Аэрокосмический</b> <small>(факультет)</small>
--

<b>РКТЭС</b> <small>(кафедра)</small>
--

<b>2-39-12-33</b> <small>контактная информация</small>
---

Карта книго-  
обеспеченности  
в библиотеку сдана

**8.2. Перечень основной и дополнительной учебной литературы,  
необходимой для освоения дисциплины**

№	<b>Библиографическое описание</b> <i>(автор, заглавие, вид издания, место, издательство, год издания, количество страниц)</i>	<b>Количество экземпляров в библиотеке</b>
1	2	3
<b>1 Основная литература</b>		
1	Никифоров А.Д. Схиртладзе А.Г. Управление качеством: учебник для вузов. – М.: Студент, 2006, 2011. – 717 с	37
2	Ефимов В.В. Улучшение качества продукции, процессов, ресурсов: Учеб. пособие. – М.: Кнорус, 2010, 2013. – 240 с.	7
3	Ефимов В.В. Статистические методы в управлении качеством продукции: Учеб. пособие / В.В. Ефимов, Т.В. Барт. – М.: Кнорус, 2006, 2014. – 240с.	17
<b>2 Дополнительная литература</b>		
<b>2.1 Учебные и научные издания</b>		
1	Миронов М.Г. Управление качеством: Учеб. пособие. – М.: ТК Велби, Изд-во Проспект, 2006. – 288 с.	105
<b>2.2 Периодические издания</b>		
Не предусмотрены		
<b>2.3 Нормативно-технические издания</b>		
1	ГОСТ Р ИСО 9001-2001. Системы менеджмента качества. – Требования. – М. (Госстандарт России): ИПК Издательство стандартов, 2001. – 21с.	Техэксперт
2	ГОСТ Р ИСО 14001-2007. Системы экологического менеджмента. Требования и руководство по применению. – М. (Нацстандарт России): Стандартинформ, 2007. – 23 с.	Техэксперт
<b>2.4 Официальные издания</b>		
Не предусмотрены		
<b>2.5 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины</b>		
1	Электронная библиотека Научной библиотеки Пермского национального исследовательского политехнического университета [Электронный ресурс: полнотекстовая база данных электрон. документов изданных в Изд-ве ПНИПУ]. – Электрон. дан. (1 912 записей). – Пермь, 2014. – Режим доступа: <a href="http://elib.pstu.ru/">http://elib.pstu.ru/</a> . – Загл. с экрана.	
2	Электронно-библиотечная система Издательство «Лань» [Электронный ресурс]: [полнотекстовая база данных: электрон. версии кн., журн. по гуманит., обществ., естеств. и техн. наукам] / Электрон.-библ. система «Изд-ва «Лань». – Санкт-Петербург, 2010-2016. – Режим доступа: <a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a> , по IP-адресам компьютер. сети Перм. нац. исслед. политехн. ун-та. – Загл. с экрана.	

Карта книго-  
обеспеченности  
в библиотеку сдана

**Основные данные об обеспеченности на**

08.11.2016

*(дата одобрения рабочей программы на заседании кафедры)*

основная литература  обеспечена  не обеспечена

дополнительная литература  обеспечена  не обеспечена

Зав. отделом комплектования научной библиотеки \_\_\_\_\_ Н.В. Тюрикова

**Данные об обеспеченности на***(дата контроля литературы)*

основная литература  обеспечена  не обеспечена

дополнительная литература  обеспечена  не обеспечена

Зав. отделом комплектования научной библиотеки \_\_\_\_\_ Н.В. Тюрикова

**8.3 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине****8.3.1 Перечень программного обеспечения, в том числе компьютерные обучающие и контролирующие программы**

Таблица 8.1 – Программы, используемые для обучения и контроля

№ п/п	Вид учебного занятия	Наименование программного продукта	Рег. номер	Назначение
1	2	3	4	5
1	Лабораторные работы	Mathcad 14 University Classroom	SE14RYMMEV0002-FLEX	Выборочное оценивание основных характеристик случайных величин

**8.4 Аудио- и видео-пособия**

Таблица 8.2 – Используемые аудио- и видео-пособия

Вид аудио-видео пособия				Наименование учебного пособия
теле-фильм	кино-фильм	слайды	аудио-пособие	
1	2	3	4	5
		+		Электронные лекции-презентации по дисциплине «Управление качеством»

Карта книго-обеспеченности в библиотеку сдана

## 9 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

### 9.1 Специализированные лаборатории и классы

Таблица 9.1 – Специализированные лаборатории и классы

№ п/п	Помещения			Площадь, м <sup>2</sup>	Количество посадочных мест
	Название	Принадлежность (кафедра)	Номер аудитории		
1	2	3	4	5	6
1	Мультимедийная аудитория	РКТЭС	304 к.Д АКФ	72	42
2	Компьютерный класс	РКТЭС	314 к.Д АКФ	72	12

### 9.2. Основное учебное оборудование

Таблица 9.2 – Учебное оборудование

№ п/п.	Наименование и марка оборудования (стенда, макета, плаката)	Кол-во, ед.	Форма владения, пользования (собственность, оперативное управление, аренда и т.п.)	Номер аудитории
1	2	3	4	5
1	Проектор	1	Оперативное управление	304 к.Д АКФ
2	Компьютеры	12	Оперативное управление	314 к.Д АКФ

### Лист регистрации изменений

№ п/п	Содержание изменения	Дата, номер протокола заседания кафедры. Подпись заведующего кафедрой
1	2	3
1		
2		
3		
4		
5		
6		