

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



**Пермский национальный исследовательский  
политехнический университет**

**УТВЕРЖДАЮ**

Проректор по образовательной  
деятельности

 А.Б. Петроченков

« 27 » декабря 20 22 г.

### **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Дисциплина:** Управление качеством  
(наименование)

**Форма обучения:** очная  
(очная/очно-заочная/заочная)

**Уровень высшего образования:** магистратура  
(бакалавриат/специалитет/магистратура)

**Общая трудоёмкость:** 144 (4)  
(часы (ЗЕ))

**Направление подготовки:** 15.04.04 Автоматизация технологических процессов и производств  
(код и наименование направления)

**Направленность:** Цифровые технологии проектирования систем управления и контроля авиационных двигателей и энергетических установок  
(наименование образовательной программы)

## 1. Общие положения

### 1.1. Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины – освоение дисциплинарных компетенций по основам систем управления качеством на всем протяжении жизненного цикла, которые позволят студентам успешно решать теоретические и практические задачи в профессиональной деятельности.

### 1.2. Изучаемые объекты дисциплины

- современные принципы, методы, функции и механизмы управления качеством;
- организационно-технологические методы и процессы регулирования качества и их компоненты.
- статистические методы оценки качества продукции.

### 1.3. Входные требования

Не предусмотрены

## 2. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Компетенция	Индекс индикатора	Планируемые результаты обучения по дисциплине (знать, уметь, владеть)	Индикатор достижения компетенции, с которым соотнесены планируемые результаты обучения	Средства оценки
ПК-2.3	ИД-1ПК-2.3	Знает критерии выбора оптимальных решений при создании продукции, разработке средств и систем автоматизации, управления жизненным циклом продукции и его качеством, а также при внедрении и эффективной эксплуатации таких решений	Знает критерии выбора оптимальных решений при создании продукции, разработке автоматизированных технологий и производств, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики и испытаний, управления производством, жизненным циклом продукции и ее качеством, программного обеспечения, а также при внедрении и эффективной эксплуатации таких решений	Дифференцированный зачет

Компетенция	Индекс индикатора	Планируемые результаты обучения по дисциплине (знать, уметь, владеть)	Индикатор достижения компетенции, с которым соотнесены планируемые результаты обучения	Средства оценки
ПК-2.3	ИД-2ПК-2.3	Умеет выбирать оптимальные решения при управлении жизненным циклом продукции и ее качеством	Умеет выбирать оптимальные решения при создании продукции, разработке автоматизированных технологий и производств, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики и испытаний, управления производством, жизненным циклом продукции и ее качеством, программного обеспечения, а также при внедрении и эффективной эксплуатации таких решений	Отчёт по практическом у занятию
ПК-2.3	ИД-3ПК-2.3	Владеет навыками составления технико-экономических обоснований внедрения оптимальных решений при управлении производством, жизненным циклом продукции и ее качеством, навыками применения концепции всеобщего управления качеством	Владеет навыками составления технико-экономических обоснований внедрения оптимальных решений при создании продукции, разработке автоматизированных технологий и производств, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики и испытаний, управления производством, жизненным циклом продукции и ее качеством, программного обеспечения, их внедрении и эффективной эксплуатации	Отчёт по практическом у занятию
ПКО-1	ИД-1ПКО-1	Знает технические требования, предъявляемые к показателям качества автоматизированных технологических процессов и производств, систем автоматизации и управления; стандартные методы оценки качества продукции	Знает технические требования, предъявляемые к показателям автоматизированных оборудования, технологических процессов и производств, систем автоматизации и управления; стандартные методы испытаний и методы исследования элементов и в целом АСУП, в т.ч. с	Дифференцированный зачет

Компетенция	Индекс индикатора	Планируемые результаты обучения по дисциплине (знать, уметь, владеть)	Индикатор достижения компетенции, с которым соотнесены планируемые результаты обучения	Средства оценки
			применением математического и компьютерного моделирования	
ПКО-1	ИД-2ПКО-1	Умеет применять методы оценки качества продукции, применять принципы всеобщего менеджмента качества	Умеет выбирать стандартные методы испытаний и современные методы исследования, в т.ч. математического и компьютерного моделирования, по определению технологических показателей автоматизированных оборудования, технологических процессов и производств, систем автоматизации и управления; применять методы вычислительного эксперимента, специализированные компьютерные (программные) инструменты моделирования АСУП и разработки оригинальных алгоритмов моделирования; документировать результаты вычислительного эксперимента и оценивать их соответствие реальным данным испытаний и диагностики технического состояния оборудования и элементов систем автоматизации и управления	Отчёт по практическом у занятию
ПКО-1	ИД-3ПКО-1	Владеет навыками проведения вычислительного эксперимента, навыками применения статистических методов при оценке качества объектов и продукции, навыками применения концепции всеобщего управления качеством	Владеет навыками проведения вычислительного эксперимента и работы с инструментами (программными средствами) моделирования; навыками расчета технических характеристик автоматизированных	Отчёт по практическом у занятию

Компетенция	Индекс индикатора	Планируемые результаты обучения по дисциплине (знать, уметь, владеть)	Индикатор достижения компетенции, с которым соотнесены планируемые результаты обучения	Средства оценки
			оборудования, технологических процессов и производств, систем автоматизации и управления; навыками получения данных натурных испытаний и диагностики технического состояния оборудования, элементов и в целом АСУП	

### 3. Объем и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		4	
1. Проведение учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости) в форме:	72	72	
1.1. Контактная аудиторная работа, из них:			
- лекции (Л)	32	32	
- лабораторные работы (ЛР)			
- практические занятия, семинары и (или) другие виды занятий семинарского типа (ПЗ)	36	36	
- контроль самостоятельной работы (КСР)	4	4	
- контрольная работа			
1.2. Самостоятельная работа студентов (СРС)	72	72	
2. Промежуточная аттестация			
Экзамен			
Дифференцированный зачет	9	9	
Зачет			
Курсовой проект (КП)			
Курсовая работа (КР)			
Общая трудоемкость дисциплины	144	144	

### 4. Содержание дисциплины

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	
4-й семестр				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
Измерение и оценивание качества продукции	8	0	10	20
Введение. Основные понятия, термины и определения. Предмет и задачи дисциплины. Тема 1. Место качества в комплексе показателей конкурентоспособности. Система менеджмента качеством на предприятии. Тема 2. Нормативно-правовые основы обеспечения качества и сертификации в Российской Федерации и мире. Тема 3. Измерение и оценивание качества продукции				
Основные подходы к управлению качеством	12	0	13	26
Тема 4. Концепция управления качеством Тема 5. Социально-психологические особенности организации управления качеством Тема 6. Экономические и статистические методы управления качеством				
Всеобщее управление качеством (TQM)	12	0	13	26
Тема 7. Совершенствование системного управления качеством. Принципы всеобщего управления качеством (TQM). Тема 8. Функционально-структурный подход к организации системы управления качеством на предприятии авиастроительной отрасли. Специальные функции системы управления качеством Тема 9. Управление функциональным качеством				
ИТОГО по 4-му семестру	32	0	36	72
ИТОГО по дисциплине	32	0	36	72

#### Тематика примерных практических занятий

№ п.п.	Наименование темы практического (семинарского) занятия
1	Статистическая обработка данных по определению качества продукции
2	Оценка качества объектов по кривым распределения
3	Управление качеством с помощью контрольных карт
4	Определение корреляционной зависимости и методы оценки ее степени
5	Методы качества Ишикавы. Определение специальных функций системы управления качеством

## 5. Организационно-педагогические условия

### 5.1. Образовательные технологии, используемые для формирования компетенций

Проведение лекционных занятий по дисциплине основывается на активном методе обучения, при котором учащиеся не пассивные слушатели, а активные участники занятия, отвечающие на вопросы преподавателя. Вопросы преподавателя нацелены на активизацию процессов усвоения материала, а также на развитие логического мышления. Преподаватель заранее намечает список вопросов, стимулирующих ассоциативное мышление и установление связей с ранее освоенным материалом.

Практические занятия проводятся на основе реализации метода обучения действием: определяются проблемные области, формируются группы. При проведении практических занятий преследуются следующие цели: применение знаний отдельных дисциплин и креативных методов для решения проблем и принятия решений; отработка у обучающихся навыков командной работы, межличностных коммуникаций и развитие лидерских качеств; закрепление основ теоретических знаний.

При проведении учебных занятий используются интерактивные лекции, анализ ситуаций и имитационных моделей.

### 5.2. 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.
4. 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.

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

### 6.1. Печатная учебно-методическая литература

№ п/п	Библиографическое описание (автор, заглавие, вид издания, место, издательство, год издания, количество страниц)	Количество экземпляров в библиотеке
<b>1. Основная литература</b>		
1	Бочкарев С. В., Петроченков А. Б. Управление качеством : учебное пособие для вузов. Пермь : Изд-во ПГТУ, 2008. 346 с.	49
2	Никифоров А. Д., Схиртладзе А. Г. Управление качеством : учебник для вузов. Москва : Студент, 2011. 717 с. 45,0 усл. печ. л.	12
3	Системы, методы и инструменты менеджмента качества: учебник для вузов/ М. М. Кане [и др.] : учебник для вузов / Кане М. М., Иванов Б. В., Корешков В. Н., Схиртладзе А. Г. Санкт-Петербург : Питер, 2009. 560 с.	17
<b>2. Дополнительная литература</b>		
<b>2.1. Учебные и научные издания</b>		

1	Минько Э. В., Минько А. Э. Менеджмент качества : учебное пособие для вузов для бакалавров и специалистов. Санкт-Петербург [и др.] : Питер, 2013. 268 с. 17,00 усл. печ. л.	9
2	Никитин С. П., Иванов В. А. Статистическое управление качеством технологических процессов : учебное пособие. Пермь : Изд-во ПГТУ, 2003. 174 с.	61
3	Ягелло О. И. Методы квалитметрии в задачах повышения качества машиностроительной продукции. М. : Ягелло, 2004. 158 с.	5
<b>2.2. Периодические издания</b>		
	Не используется	
<b>2.3. Нормативно-технические издания</b>		
	Не используется	
<b>3. Методические указания для студентов по освоению дисциплины</b>		
	Не используется	
<b>4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента</b>		
	Не используется	

## 6.2. Электронная учебно-методическая литература

Вид литературы	Наименование разработки	Ссылка на информационный ресурс	Доступность (сеть Интернет / локальная сеть; авторизованный / свободный доступ)
Дополнительная литература	Елисеева Е. Н., Жагловская А. В. Менеджмент качества : учебное пособие. Москва : МИСИС, 2018. 108 с.	<a href="https://elib.pstu.ru/Record/lanRU-LAN-BOOK-115265">https://elib.pstu.ru/Record/lanRU-LAN-BOOK-115265</a>	сеть Интернет; авторизованный доступ
Дополнительная литература	Лобова Е. С., Шубина Н. Н., Оборина О. Г. Управление качеством на промышленном предприятии: организация, экономика и управление затратами : учебное пособие. Пермь : Изд-во ПНИПУ, 2017.	<a href="https://elib.pstu.ru/Record/RUPNRPUelib3989">https://elib.pstu.ru/Record/RUPNRPUelib3989</a>	сеть Интернет; авторизованный доступ
Дополнительная литература	Никитин С. П., Иванов В. А. Статистическое управление качеством технологических процессов : учебное пособие. Пермь : Изд-во ПГТУ, 2003.	<a href="https://elib.pstu.ru/Record/RUPNRPUelib2342">https://elib.pstu.ru/Record/RUPNRPUelib2342</a>	сеть Интернет; авторизованный доступ
Дополнительная литература	Системы, методы и инструменты менеджмента качества : учебник для вузов / Кане М. М., Иванов Б. В., Корешков В. Н., Схиртладзе А. Г. Санкт-Петербург : Питер, 2008.	<a href="https://elib.pstu.ru/Record/RUPNRPUelib2712">https://elib.pstu.ru/Record/RUPNRPUelib2712</a>	сеть Интернет; авторизованный доступ
Дополнительная литература	Скрябина О. В., Рябкова Д. С. Управление качеством : учебное пособие. Омск : Омский ГАУ, 2020. 95 с.	<a href="https://elib.pstu.ru/Record/lanRU-LAN-BOOK-153557">https://elib.pstu.ru/Record/lanRU-LAN-BOOK-153557</a>	сеть Интернет; авторизованный доступ

Вид литературы	Наименование разработки	Ссылка на информационный ресурс	Доступность (сеть Интернет / локальная сеть; авторизованный / свободный доступ)
Основная литература	Бочкарёв С. В., Краузе Б., Хорошев Н. И. Статистические исследования контроля качества в автоматизированных системах : учебное пособие. Пермь : Изд-во ПНИПУ, 2016.	<a href="https://elib.pstu.ru/Record/RUPNRPUelib3831">https://elib.pstu.ru/Record/RUPNRPUelib3831</a>	сеть Интернет; авторизованный доступ
Основная литература	Бочкарев С. В., Петроченков А. Б., Схиртладзе А. Г. Управление качеством : учебное пособие для вузов. Пермь : Изд-во ПНИПУ, 2011.	<a href="https://elib.pstu.ru/Record/RUPNRPUelib3327">https://elib.pstu.ru/Record/RUPNRPUelib3327</a>	сеть Интернет; авторизованный доступ

### 6.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, используемое при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Вид ПО	Наименование ПО
Операционные системы	MS Windows 7 (подп. Azure Dev Tools for Teaching до 27.03.2022 )
Офисные приложения.	Microsoft Office Professional 2007. лиц. 42661567

### 6.4. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Наименование	Ссылка на информационный ресурс
Научная библиотека Пермского национального исследовательского политехнического университета	<a href="http://lib.pstu.ru/">http://lib.pstu.ru/</a>
Электронно-библиотечная система Лань	<a href="https://e.lanbook.com/">https://e.lanbook.com/</a>
Электронно-библиотечная система IPRbooks	<a href="http://www.iprbookshop.ru/">http://www.iprbookshop.ru/</a>
Информационные ресурсы Сети КонсультантПлюс	<a href="http://www.consultant.ru/">http://www.consultant.ru/</a>

### 7. Материально-техническое обеспечение образовательного процесса по дисциплине

Вид занятий	Наименование необходимого основного оборудования и технических средств обучения	Количество единиц
Лекция	Проектор, экран, ПК или ноутбук, маркерная доска	1
Практическое занятие	ПК с установленным ПО в комплекте: системный блок, монитор, клавиатура, мышь	10

### 8. Фонд оценочных средств дисциплины

Описан в отдельном документе

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Пермский национальный исследовательский политехнический  
университет»

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине  
«Управление качеством»

*Приложение к рабочей программе дисциплины*

<b>Направление подготовки:</b>	15.04.04 Автоматизация технологических процессов и производств
<b>Направленность (профиль) образовательной программы:</b>	Цифровые технологии проектирования систем управления и контроля авиационных двигателей и энергетических установок
<b>Квалификация выпускника:</b>	«Магистр»
<b>Выпускающая кафедра:</b>	Микропроцессорных средств автоматизации
<b>Форма обучения:</b>	Очная
<b>Курс:</b> 2	<b>Семестр:</b> 4
<b>Трудоёмкость:</b>	
Кредитов по рабочему учебному плану:	4 ЗЕ
Часов по рабочему учебному плану:	144 ч.
<b>Форма промежуточной аттестации:</b>	
Диф. зачёт:	4 семестр

Пермь 2022

**Фонд оценочных средств** для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине является частью (приложением) к рабочей программе дисциплины. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине разработан в соответствии с общей частью фонда оценочных средств для проведения промежуточной аттестации основной образовательной программы, которая устанавливает систему оценивания результатов промежуточной аттестации и критерии выставления оценок. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине устанавливает формы и процедуры текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине.

### 1. Перечень контролируемых результатов обучения по дисциплине, объекты оценивания и виды контроля

Согласно РПД освоение учебного материала дисциплины запланировано в течение одного семестра (4-го семестра учебного плана) и разбито на 2 раздела. В каждом разделе предусмотрены аудиторские лекционные и практические занятия, а также самостоятельная работа студентов. В рамках освоения учебного материала дисциплины формируются компоненты компетенций *знать, уметь, владеть*, указанные в РПД, которые выступают в качестве контролируемых результатов обучения по дисциплине (табл. 1.1).

Контроль уровня усвоенных знаний, усвоенных умений и приобретенных владений осуществляется в рамках текущего, рубежного и промежуточного контроля при изучении теоретического материала, сдаче отчетов по практическим заданиям и диф. зачета. Виды контроля сведены в таблицу 1.1.

Таблица 1.1. Перечень контролируемых результатов обучения по дисциплине

Контролируемые результаты обучения по дисциплине (ЗУВы)	Вид контроля			
	Текущий	Рубежный		Итоговый
	ТО	ОПЗ	Т/КР	Диф. зачёт
<b>Усвоенные знания</b>				
<b>ИД-1ПК-2.3</b> Знает критерии выбора оптимальных решений при создании продукции, разработке средств и систем автоматизации, управления жизненным циклом продукции и его качеством, а также при внедрении и эффективной эксплуатации таких решений	ТО1		КР	ТВ
<b>ИД-1ПКО-1</b> Знает технические требования, предъявляемые к показателям качества автоматизированных технологических процессов и производств, систем автоматизации и управления; стандартные методы оценки качества продукции	ТО2		КР	ТВ
<b>Освоенные умения</b>				
<b>ИД-2ПК-2.3</b> Умеет выбирать оптимальные решения при управлении жизненным циклом продукции и ее качеством		ОПЗ1-ОПЗ5		ПЗ
<b>ИД-2ПКО-1</b> Умеет применять методы оценки качества продукции, применять принципы всеобщего менеджмента качества		ОПЗ1-ОПЗ5		ПЗ
<b>Приобретенные владения</b>				
<b>ИД-3ПК-2.3</b> Владеет навыками составления технико-экономических обоснований внедрения оптимальных решений при управлении производством, жизненным циклом продукции и ее качеством, навыками		ОПЗ1-ОПЗ5		ПЗ

применения концепции всеобщего управления качеством				
<b>ИД-ЗПКО-1</b> Владеет навыками проведения вычислительного эксперимента, навыками применения статистических методов при оценке качества объектов и продукции, навыками применения концепции всеобщего управления качеством		ОПЗ1-ОПЗ5		ПЗ

*ТО – коллоквиум (теоретический опрос); ОПЗ – отчет по практическому заданию; Т/КР – рубежное тестирование (контрольная работа); ТВ – теоретический вопрос; ПЗ – практическое задание.*

Итоговой оценкой достижения результатов обучения по дисциплине является промежуточная аттестация в виде диф.зачета, проводимая с учётом результатов текущего и рубежного контроля.

## **2. Виды контроля, типовые контрольные задания и шкалы оценивания результатов обучения**

Текущий контроль успеваемости имеет целью обеспечение максимальной эффективности учебного процесса, управление процессом формирования заданных компетенций обучаемых, повышение мотивации к учебе и предусматривает оценивание хода освоения дисциплины. В соответствии с Положением о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, специалитета и магистратуры в ПНИПУ предусмотрены следующие виды и периодичность текущего контроля успеваемости обучающихся:

- входной контроль, проверка исходного уровня подготовленности обучаемого и его соответствия предъявляемым требованиям для изучения данной дисциплины;

- текущий контроль усвоения материала (уровня освоения компонента «знать» заданных компетенций) на каждом групповом занятии и контроль посещаемости лекционных занятий;

- промежуточный и рубежный контроль освоения обучаемыми отдельных компонентов «знать», «уметь» заданных компетенций путем компьютерного или бланчного тестирования, контрольных опросов, контрольных работ (индивидуальных домашних заданий), защиты отчетов по лабораторным работам, рефератов, эссе и т.д.

Рубежный контроль по дисциплине проводится на следующей неделе после прохождения раздела дисциплины, а промежуточный – во время каждого контрольного мероприятия внутри разделов дисциплины;

- межсессионная аттестация, единовременное подведение итогов текущей успеваемости не менее одного раза в семестр по всем дисциплинам для каждого направления подготовки (специальности), курса, группы;

- контроль остаточных знаний.

### **2.1. Текущий контроль усвоения материала**

Текущий контроль усвоения материала в форме собеседования или выборочного теоретического опроса студентов проводится по каждой теме. Результаты по 4-балльной шкале оценивания заносятся в книжку преподавателя и учитываются в виде интегральной оценки при проведении промежуточной

аттестации.

## **2.2. Рубежный контроль**

Рубежный контроль для комплексного оценивания усвоенных знаний, освоенных умений и приобретенных владений (табл. 1.1) проводится в форме защиты отчетов по практическим заданиям и рубежных контрольных работ (после изучения каждого раздела учебной дисциплины).

### **2.2.1. Защита отчетов по практическим заданиям**

Всего запланировано 5 практических заданий. Типовые темы лабораторных работ приведены в РПД.

Защита отчета проводится индивидуально каждым студентом или группой студентов. Типовые шкала и критерии оценки приведены в общей части ФОС образовательной программы.

### **2.2.2. Рубежная контрольная работа**

Согласно РПД запланировано 3 рубежные контрольные работы (КР) после освоения студентами разделов дисциплины. Первая КР по разделу 1 «Измерение и оценивание качества продукции», вторая – по разделу 2 «Основные подходы к управлению качеством», третья – по разделу 3 «Всеобщее управление качеством (TQM)».

#### **Типовые задания первой КР:**

1. Квалиметрия как наука и ее роль в управлении качеством.
2. Алгоритм комплексной оценки качества инноваций.
3. Дифференциальная и комплексная оценки качества.

#### **Типовые задания второй КР:**

- 1 «Круг управления» качеством. Принцип *PDCA*.
2. Этапы разработки политики в области качества.
3. Иерархия циклов процесса управления качеством. Стратегический, тактический и оперативный уровни процесса управления качеством.

#### **Типовые задания третьей КР:**

1. Философия TQM. Реализация функций обеспечения конкурентоспособности в системе управления качеством.
2. Организация контроля качества и особенности структуры системы менеджмента качества.
3. Функциональный анализ организации системы управления качеством.

Типовые шкала и критерии оценки результатов рубежной контрольной работы приведены в общей части ФОС образовательной программы.

## **2.4. Промежуточная аттестация (итоговый контроль)**

Допуск к промежуточной аттестации осуществляется по результатам текущего и рубежного контроля. Условиями допуска являются успешная сдача всех отчетов по практическим заданиям и положительная интегральная оценка по результатам текущего и рубежного контроля.

### **2.4.1. Процедура промежуточной аттестации без дополнительного аттестационного испытания**

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета. Зачет по дисциплине основывается на результатах выполнения предыдущих индивидуальных заданий

студента по данной дисциплине.

Критерии выведения итоговой оценки за компоненты компетенций при проведении промежуточной аттестации в виде зачета приведены в общей части ФОС образовательной программы.

#### **2.4.2. Процедура промежуточной аттестации с проведением аттестационного испытания**

В отдельных случаях (например, в случае переаттестации дисциплины) промежуточная аттестация в виде зачета по дисциплине может проводиться с проведением аттестационного испытания по билетам. Билет содержит теоретические вопросы (ТВ) для проверки усвоенных знаний, практические задания (ПЗ) для проверки усвоенных умений и комплексные задания (КЗ) для контроля уровня приобретенных владений всех заявленных компетенций.

Билет формируется таким образом, чтобы в него попали вопросы и практические задания, контролирующие уровень сформированности *всех* заявленных компетенций.

##### **2.4.2.1. Типовые вопросы и задания для зачета по дисциплине**

###### **Типовые вопросы для контроля усвоенных знаний:**

1. Структура функционального качества. Управление качеством предреализационного обслуживания.
2. Четырнадцать постулатов У. Деминга.
3. Развитие системы управления качеством по схеме: *SQC – TQM – UQC*. Перспективы развития «универсального» управления качеством.

###### **Типовые вопросы и практические задания для контроля усвоенных умений:**

1. В табл. 1 представлены результаты измерений детали ( $x_i$ , мм,  $i=1,2,\dots, n$ ). Было измерено 100 деталей, т.е. объем выборки  $N=100$ . Требуется построить функцию распределения  $F(x)$  и плотность вероятности  $f(x)$ , а также представить график функции распределения и гистограмму частот.

2. Определить количество бракованных и годных деталей, если допуск на обработку  $\delta = 0,10$  мм. Среднее квадратическое отклонение  $S = 0,02$  (получено по результатам замеров 75 шт.). Общее количество обработанных деталей – 300 шт.

3. Известно среднее значение результатов измерений  $\bar{x}=0,501$  и  $\sigma = 0,022$ . Значение контролируемого размера  $0,500\pm 0,005$ . Определить количество брака.

###### **Типовое комплексное задание для контроля приобретенных владений:**

1. Для заданного объекта построить диаграмму Ишикавы, проанализировать затраты на контроль качества на основе диаграммы Ишикавы. Предложить решения по повышению/улучшению системы менеджмента качеством объекта.

##### **2.4.2.2. Шкалы оценивания результатов обучения на зачете**

Оценка результатов обучения по дисциплине в форме уровня сформированности компонентов *знать, уметь, владеть* заявленных компетенций проводится по 4-х балльной шкале оценивания.

Типовые шкала и критерии оценки результатов обучения при сдаче зачета для компонентов *знать, уметь и владеть* приведены в общей части ФОС образовательной программы.

### **3. Критерии оценивания уровня сформированности компонентов и компетенций**

#### **3.1. Оценка уровня сформированности компонентов компетенций**

При оценке уровня сформированности компетенций в рамках выборочного контроля при зачете считается, что *полученная оценка за компонент проверяемой в билете компетенции обобщается на соответствующий компонент всех компетенций, формируемых в рамках данной учебной дисциплины.*

Общая оценка уровня сформированности всех компетенций проводится путем агрегирования оценок, полученных студентом за каждый компонент формируемых компетенций, с учетом результатов текущего и рубежного контроля в виде интегральной оценки по 4-х балльной шкале. Все результаты контроля заносятся в оценочный лист и заполняются преподавателем по итогам промежуточной аттестации.

Форма оценочного листа и требования к его заполнению приведены в общей части ФОС образовательной программы.

При формировании итоговой оценки промежуточной аттестации в виде зачета используются типовые критерии, приведенные в общей части ФОС образовательной программы.