

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Ястребов Олег Александрович  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 10.06.2022 12:39:52  
Уникальный программный ключ:  
ca953a0120d891083f939673078ef1a989dae18a

**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования «Российский университет дружбы народов»**

**Институт экологии**

---

(наименование основного учебного подразделения (ОУП)-разработчика ОП ВО)

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**КВАЛИМЕТРИЯ И УПРАВЛЕНИЯ КАЧЕСТВОМ**

---

(наименование дисциплины/модуля)

**Рекомендована МССН для направления подготовки/специальности:**

**27.04.01 «Стандартизация и метрология»**

---

(код и наименование направления подготовки/специальности)

**Освоение дисциплины ведется в рамках реализации основной профессиональной образовательной программы высшего образования (ОП ВО):**

**Оценка соответствия качества и безопасности продукции**

---

(наименование (профиль/специализация) ОП ВО)

**2022г.**

## 1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины является системное овладение студентами знаниями, умениями и навыками по применению методов управления качеством и методов комплексной оценки уровня качества продукции, формированию компетенций в области квалитетической оценки продукции.

Задачи:

- приобретение знаний, умений и навыков по основным разделам данной дисциплины и применению их при решении организационных, научных, технических и правовых задач в области качества;
- изучение теоретических основ количественной оценки уровня качества продукции, процессов и услуг;
- ознакомление с методами оценки (измерения) свойств и определенных значений единичных показателей качества продукции;
- изучение комплексных методов оценки уровня качества продукции;
- приобретение практических навыков расчета комплексных показателей качества продукции;
- получение знаний о методах и принципах управления качеством;
- изучение системы управления качеством продукции, целях и задачах внедрения систем менеджмента качества на предприятиях.

## 2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Освоение дисциплины «Квалитетрия и управления качеством» направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций (части компетенций):

**ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-5, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3**

*Таблица 2.1. Перечень компетенций, формируемых у обучающихся при освоении дисциплины (результаты освоения дисциплины)*

<b>Код и наименование компетенции выпускника</b>	<b>Код и наименование индикатора достижения компетенции</b>
<b>ПК-3</b> Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	
<b>ПК-5</b> Координация деятельности и организация контроля в области управления отходами производства и потребления	<b>ПК-5.1</b> Умеет проводить количественную и качественную оценку данных об объемах (количестве) и структуре образующихся отходов производства и потребления, прогнозировать их динамику
	<b>ПК-5.2</b> Имеет навыки организации инфраструктуры экологически безопасного обезвреживания, обработки и утилизации отходов производства и потребления, недопущения захоронения или уничтожения отходов, которые могут быть использованы в качестве вторичного сырья
	<b>ПК-5.3</b> Знает основные причины изменения физико-химических свойств материалов, изделий и веществ, методы контроля, оценки и анализа деятельности в области

	обращения с отходами, применяет этику делового общения и правила деловых переговоров
<b>УК-2.</b> Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	<b>УК-2.1</b> Формулирует проблему, решение которой напрямую связано с достижением цели проекта
	<b>УК-2.2</b> Определяет связи между поставленными задачами и ожидаемые результаты их решения

В результате изучения дисциплины студент должен:

**знать**

- основные термины, определения и понятия квалиметрии;
- методы использования и разработки шкал измерения качества;
- методы определения требований и спецификаций к продукции;
- состав и содержание комплекса международных стандартов в области менеджмента качества;
- правила документирования средств контроля качества;
- методы управления качеством;
- основные стадии и этапы создания систем менеджмента качества;
- этапы проведения сертификации системы менеджмента качества.

**уметь**

- заниматься поисками информации, ее анализа и использования для принятия решений на этапе оценки качества;
- планирования и проведения исследований качества проектируемых процессов, обработки и анализа результатов;
- формирования и обоснования предложений по оптимизации проектных решений, используемых в производстве.

**владеть**

полученными знаниями и навыками для решения практических задач;

### 3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Дисциплина «Квалиметрия и управление качеством» относится к *вариативным дисциплинам* блока *Б.1В.В.2* учебного плана

В рамках ОП ВО обучающиеся также осваивают другие дисциплины и/или практики, способствующие достижению запланированных результатов освоения дисциплины.

*Таблица 3.1. Перечень компонентов ОП ВО, способствующих достижению запланированных результатов освоения дисциплины*

№ п/п	Шифр и наименование компетенции	Предшествующие дисциплины	Последующие дисциплины (группы дисциплин)
<b>Общекультурные компетенции</b>			
1	<b>УК-2</b>	Учение об атмосфере, гидросфере, биосфере Устойчивое развитие, Основы экономики и менеджмента	
<b>Общепрофессиональные компетенции</b>			
1	<b>ОПК-6</b>	Правовые основы природопользования химия ОС	Экологическая экспертиза и ОВОС Экологический менеджмент
2	<b>ОПК-7</b>	Физика, химия, биология, биогеография, биоразнообразие,	
3	<b>ОПК-8</b>	Природопользование, ,	
<b>Профессиональные компетенции - производственно-технологическая деятельность</b>			
1	<b>ПК-3 ПК-5</b>	Ресурсо- и энергосберегающие технологии	Технологии рециклинга коммунальных отходов и др. дисциплины ОП магистратуры «Рециклинг отходов производства и потребления»
2	<b>ПК-6, ПК-7</b>	Правовые основы природопользования	

#### 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Квалиметрия и управления качеством» составляет **3** зачетные единицы

Таблица 4.1. Виды учебной работы по периодам освоения ОП ВО для **ОЧНО-ЗАОЧНОЙ** формы обучения

Вид учебной работы	ВСЕГО, ак.ч.	Семестр(-ы)			
		1	2	3	4
<i>Контактная работа, ак.ч.</i>	39	39			
Лекции (ЛК)	13	13			
Лабораторные работы (ЛР)					
Практические/семинарские занятия (СЗ)	26	26			
<i>Самостоятельная работа обучающихся, ак.ч.</i>	42	42			
<i>Контроль (экзамен/зачет с оценкой), ак.ч.</i>	27	27			
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	ак.ч.	<b>108</b>	<b>108</b>		
	зач.ед.	<b>3</b>	<b>3</b>		

Таблица 4.2. Виды учебной работы по периодам освоения ОП ВО для **ЗАОЧНОЙ** формы обучения

Вид учебной работы	ВСЕГО, ак.ч.	Семестр(-ы)			
		1	2	3	4
<i>Контактная работа, ак.ч.</i>	15		15		

Вид учебной работы	ВСЕГО, ак.ч.	Семестр(-ы)			
		1	2	3	4
Лекции (ЛК)	5		5		
Лабораторные работы (ЛР)					
Практические/семинарские занятия (СЗ)	10		10		
Самостоятельная работа обучающихся, ак.ч.	84		84		
Контроль (экзамен/зачет с оценкой), ак.ч.	9		9		
Общая трудоемкость дисциплины	ак.ч.	108	108		
	зач.ед.	3	3		

## 5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 5.1. Содержание дисциплины (модуля) по видам учебной работы

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела (темы)	Вид учебной работы*
1	<b>Квалиметрия как наука</b>	Введение в дисциплину. Основные термины и определения. История развития квалиметрии. Основные термины и понятия в системном анализе. Обобщение процедур системного анализа. Квалиметрия и системный анализ: сходство и различие. Качество продукции. Функции квалиметрии. Качество, потребитель, свойство. Жизненные циклы продукции. Определение области качества продукции: свойство (простое, сложное), качество, показатели качества. Сфера применения оценок качества как средства выбора лучшего варианта основных видов многокритериальных решений. Исторические аспекты квалиметрии. История и современное состояние квалиметрии в стране и за рубежом. Взаимосвязь квалиметрии с разными науками. Разновидности направлений квалиметрии.	ЛК, СЗ
2	<b>Основные алгоритмы и методология квалиметрии</b>	Точный, упрощенный, приближенный, экспертный, аналитический, смешанный методы квалиметрии. Их достоинства и недостатки. Квалиметрические шкалы. Определение и описание ситуации оценивания. Алгоритм квалиметрической оценки: разработка МОК, использование МОК. Разработка методики оценивания качества. Правила разработки методики	ЛК, СЗ

		оценки качества. Особенности технологии экспертной оценки качества. Номенклатура показателей качества. Классификация показателей качества. Оцениваемые показатели. Построение дерева свойств. Выявление оцениваемых показателей. Определение коэффициентов весомости. Расчет обобщенного показателя качества. Браковочные показатели. Понятие надежности.	
3	<b>Системы показателей качества.</b>	Основные задачи и цели управления качеством продукции. Современные концепции и эволюция взглядов на управление качеством. Стандартизованные методы анализа и обеспечения качества. Спираль качества, эволюция взглядов на управление качеством. Концепция всеобщего управления качеством. Планирование качества при помощи QFD. Опережающее управление. Бенчмаркинг. Краткая история QFD (Едзи Акао). Построение «дома качества». Составные части «дома качества». Расчет показателей значимости потребительских требований и технических характеристик. Методология обеспечения качества. Методы обеспечения качества. Контроль качества. Стандартизация как метод управления качеством. Обнаружение и устранение ошибок. Терминология и алгоритм FMEA – анализа. Анализ характера и последствий отказов (Failure Mode and Effect Analysis – FMEA). Краткая история FMEA. Обобщенный балл критичности. Форма протокола FMEA. Принципы формирования FMEA команд. FTA – анализ.	ЛК, СЗ

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 6.1. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Тип аудитории	Оснащение аудитории	Специализированное учебное/лабораторное оборудование, ПО и материалы для освоения дисциплины (при необходимости)
Лекционная	Аудитория для проведения занятий лекционного типа, оснащенная комплектом	Нет

Тип аудитории	Оснащение аудитории	Специализированное учебное/лабораторное оборудование, ПО и материалы для освоения дисциплины (при необходимости)
	специализированной мебели; доской (экраном) и техническими средствами мультимедиа презентаций.	
Семинарская	Аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащенная комплектом специализированной мебели и техническими средствами мультимедиа презентаций.	Нет
Для самостоятельной работы обучающихся	Аудитория для самостоятельной работы обучающихся (может использоваться для проведения семинарских занятий и консультаций), оснащенная комплектом специализированной мебели и компьютерами с доступом в ЭИОС.	Нет

\* - аудитория для самостоятельной работы обучающихся указывается **ОБЯЗАТЕЛЬНО!**

## 7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### Основная литература

1. Квалиметрия и системный анализ: Учебное пособие / В.И. Кириллов. - 2-е изд., стер. - М.: НИЦ ИНФРА-М; мн.: Нов. знание, 2014. - 440 с.: ил.; 60x90 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат). (переплет) <http://znanium.com/bookread.php?book=429148>
2. Управление качеством: Учебное пособие / Б.Н. Герасимов, Ю.В. Чуриков. - М.: Вузовский учебник: ИНФРА-М, 2011. - 304 с.: 60x90 1/16. (переплет), <http://znanium.com/bookread.php?book=232584>
3. Управление качеством: Учебник / Е.Н. Михеева, М.В. Сероштан. - 2-е изд., испр. и доп. - М.: Дашков и К, 2012. - 532 с.: 60x84 1/16. (переплет). <http://znanium.com/bookread.php?book=336613>
4. Управление качеством: Учебное пособие / Ю.Т. Шестопап, В.Д. Дорофеев, Н.Ю. Шестопап, Э.А. Андреева. - М.: ИНФРА-М, 2011. - 331 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование). (переплет). <http://znanium.com/bookread.php?book=251045>
5. Рожков, Н. Н. Квалиметрия и управление качеством. Математические методы и модели: учебник и практикум для академического бакалавриата/Н. Н. Рожков. - М.: Юрайт, 2019. - 167 с.
6. Анисимов, Э.А. Квалиметрия и управление качеством: учебное пособие/ Э.А. Анисимов. - Йошкар-Ола: Поволжский государственный технологический университет, 2018. - 74 с.

### Дополнительная литература:

1. Метрология, стандартизация, сертификация: Учебное пособие / А.И. Аристов, В.М. Приходько, И.Д. Сергеев, Д.С. Фатюхин. - М.: ИНФРА-М, 2012. - 256 с.: 60x90 1/16 + CD-ROM. (Высшее образование) (переплет, cd rom)

<http://znanium.com/bookread.php?book=239847>

2. Стандартизация, метрология и подтверждение соответствия: учебник / М.А. Николаева, Л.В. Карташова. - М.: ИД ФОРУМ: ИНФРА-М, 2010. - 336 с.: ил.; 60x90 1/16. - (Высшее образование). (переплет) <http://znanium.com/bookread.php?book=189041>

3. Стандартизация, метрология, подтверждение соответствия: Учебное пособие / Б.П. Боларев. - М.: НИЦ Инфра-М, 2013. - 254 с.: 60x90 1/16 + (Доп. мат. znanium.com). - (Высшее образование). (переплет) ISBN 978-5-16-006182-5, 500 экз.

<http://znanium.com/bookread.php?book=367365>

4. Стандартизация, метрология и подтверждение соответствия. Практикум: Учебное пособие /М.А. Николаева, Л.В. Карташова, Т.П. Лебедева - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 64 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование). <http://znanium.com/bookread.php?book=428833>

5. Управление качеством: Учебник / О.В. Аристов. - М.: ИНФРА-М, 2012. - 239 с.: ил.; 60x90 1/16. - (Высшее образование) <http://znanium.com/bookread.php?book=344544>.

### **Нормативные правовые акты**

1. О стандартизации в Российской Федерации: Федеральный закон от 29 июня 2015 г. № 162-ФЗ (с послед. изм. и доп.) [Электронный ресурс].

2. О техническом регулировании: Федеральный закон от 27 декабря 2002 г. (ред. 29.07.2017) № 184-ФЗ (с изм. и доп.) [Электронный ресурс].

3. Об аккредитации в национальной системе аккредитации: Федеральный закон от 28 декабря 2013 г. (с изменениями на 29 июля 2018 года)(редакция, действующая с 27 января 2019 года) (с изм. и доп.) [Электронный ресурс].

4. ГОСТ Р ИСО 9001-2015 Системы менеджмента качества. Требования.

5. ГОСТ Р 54985-2018 Руководящие указания для малых организаций по внедрению системы менеджмента качества на основе ИСО 9001:2015.

### **Информационное обеспечение дисциплины**

а) программное обеспечение Microsoft Office 2003, 2007, 2010, Netware (Novell), OS/2 (IBM), SunOS (Sun Microsystems), Java Desktop System Sun Microsystems

б) базы данных, информационно-справочные и поисковые системы Google, Yandex, Google Scholar, РИНЦ

в) доступ к информационно-справочным ресурсам:

- Единое окно доступа к информационным ресурсам. Библиотеку ВУЗов. Электронный ресурс: <http://window.edu.ru/unilib/>

- официальный сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии (Росстандарта). Электронный адрес: <https://www.rst.gov.ru/>

- официальный сайт Федерального информационного фонда по обеспечению единства измерений (ФГИС «АРШИН»). Электронный адрес: <https://fgis.gost.ru/>

- официальный сайт Министерства природных ресурсов и экологии РФ. Электронный адрес: <https://www.mnr.gov.ru/>;

- официальный сайт Федеральной службы по надзору в сфере природопользования. Электронный адрес: <http://rpn.gov.ru/>;

- официальный сайт Департамента ЖКХ и благоустройства г. Москвы. Электронный адрес: <http://dgkh.mos.ru/>;

- поисковая система по экологии – Экоинформ. Электронный адрес: <https://wikiwaste.ru/kontakty/>;

- справочно-информационная система. Система нормативов. Электронный адрес: <http://www.normacs.ru/>;

- информационные ресурсы. Экология. Электронный адрес: <http://ecology.tverlib.ru/002.htm>



*Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся при освоении дисциплины расположены на странице дисциплины в системе ТУИС РУДН:*

1. Курс лекций с электронными презентациями и видеоматериалами по дисциплине «Квалиметрия и управление качеством».
2. Методические указания по выполнению заданий к семинарским занятиям
3. Тестовые материалы для рубежной аттестации
4. Вопросы для подготовки к экзамену

## **8. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ И БАЛЛЬНО-РЕЙТИНГОВАЯ СИСТЕМА ОЦЕНИВАНИЯ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Оценочные материалы и балльно-рейтинговая система\* оценивания уровня сформированности компетенций (части компетенций) по итогам освоения дисциплины «Э» представлены в Приложении к настоящей Рабочей программе дисциплины.

### **РАЗРАБОТЧИК:**

Доцент департамента ЭБиМКП

Должность, БУП

**Шаталов А.Б.**

Фамилия И.О.

### **РУКОВОДИТЕЛЬ БУП:**

Директор департамента  
ЭБиМКП

Наименование БУП



Подпись

**Савенкова Е.В.**

Фамилия И.О.

### **РУКОВОДИТЕЛЬ ОП ВО:**

Доцент департамента ЭБиМКП

**Шаталов А.Б.**

**Институт экологии**

**Принято**  
Ученым советом Института экологии

Первый проректор, проректор  
курирующий образовательную  
деятельность  
\_\_\_\_\_ (Эбзеева Ю.Н.)

\_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

**по учебной дисциплине  
«Квалиметрия и управление качеством»**

**Направление 27.04.01 Стандартизация и метрология**

**Направленность программы (профиль, специализация):**

**Оценка соответствия качества и безопасности продукции**

**Квалификация выпускника: магистр**

### 1. Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине «Квалиметрия и управление качеством»

Код контролируемой компетенции или ее части	Контролируемый раздел дисциплины	Контролируемая тема дисциплины	Наименование оценочного средства							Итоговая аттестация (зачет)
			Работа на занятии	Самостоятельная работа над заданной темой	Защита практической работы	Сдача лабораторной работы	Промежуточное тестирование	Защита реферата	Итоговое тестирование	
ПК-2.1-2.2 ПК-5.3	Квалиметрия как наука	Основные термины и определения.	1	1	2					
		История развития квалиметрии.	1	1	2					
		Качество продукции.	1	1	2					
		Функции квалиметрии.	1	1	2					
ПК-5.1-5.2	Основные алгоритмы и методология квалиметрии	Методы квалиметрии.	1	1	2					
		Алгоритм квалиметрической оценки: разработка методики оценки качества (МОК), использование МОК.	1	1	2					
		Построение дерева свойств.	1	1	2					
		Определение коэффициентов весомости.	1	1	2					
		Расчет обобщенного показателя качества.	1	1	2					
		Браковочные показатели. Понятие надежности.	1	1	2					
ПК-5.2, ПК-2.1	Системы показателей качества	Стандартизованные методы анализа и обеспечения качества.	1	1	2					
		Спираль качества, эволюция взглядов на управление качеством.	1	1	2					

		Концепция всеобщего управления качеством. Планирование качества при помощи QFD	1	1	2					
		Стандартизация как метод управления качеством. Обнаружение и устранение ошибок.	1	1	2					
		Терминология и алгоритм FMEA – анализа.	1	1	2					
	Защита реферата							15		
	Итоговая аттестация								25	
<b>ИТОГО БАЛЛОВ (всего 100)</b>			<b>15</b>	<b>15</b>	<b>30</b>			<b>15</b>	<b>25</b>	<b>100</b>

\***Примечание:** Тема реферата выбирается по желанию студента из списка дополнительных тем для самостоятельного изучения и защищается в конце семестра. Полученный балл приплюсовывается к итоговому баллу за семестр.

**Дескрипторы по оценке уровня освоения компетенций (по индикаторам):**

<b>Дескриптор</b>	<b>Качественное описание уровня освоения</b>	<b>Количественная оценка</b>
1	Данный уровень компетенции, в рамках индикаторов компетенции, совсем не освоен. Диагностируется полное отсутствие необходимых знаний, навыков владения материалом, анализа и обобщения информации, отсутствует основа для практического применения идей	0-20%
2	Диагностируется недостаточная степень освоения данного уровня компетенции, в рамках заданных индикаторов, знаний и навыков недостаточно для достижения основных целей обучения, допускаются значительные ошибки.	20-50%
3	Минимально допустимая степень освоения уровня компетенции, необходимая для достижения основных целей обучения. Могут допускаться ошибки, не имеющие решающего значения для освоения данного уровня. Владение минимальным объемом знаний, допускается ряд ошибок, но в целом диагностируется способность решать поставленную задачу.	50-70%
4	Данный уровень компетенции в целом освоен, достаточно полное владение основным материалом с некоторыми погрешностями, диагностируется способность решения широкого круга стандартных (учебных) задач, способность к интеграции знаний и построению заключений на основе полной информации	70-90%
5	Уровень компетенции освоен полностью. Освоение существенно выше обязательных требований, демонстрируются качества, связанные с проявлением данного уровня компетенции в широком диапазоне. Проявляется связь с другими компетенциями. Диагностируется свободное владение основным и дополнительным материалом (набором знаний) без ошибок и погрешностей. Диагностируется умение решать вновь поставленные задачи (промышленный проект) с использованием полученных знаний и инструментов анализа, выбора решения, реализации замысла.	90-100%

**Общие критерии оценивания и БРС оценки знаний студентов  
по дисциплине «Ресурсосберегающие технологии и управление отходами»**

Оценка всех результатов освоения компетенций проводится в соответствии со шкалой международной балльно-рейтинговой системы ECTS. В соответствии с рассчитанной системой оценивания (\*см. паспорт ФОС), учащийся набирает необходимые баллы.

**Работа на занятии:** макс 1 балл. Оценка выставляется за присутствие и активную работу на семинаре или на лекции (лекции проводятся в интерактивной форме) – ответы на текущие вопросы, конспектирование, обсуждение.

**Самостоятельная подготовка к занятию:** макс 1 балла за каждую тему. Тема подготовлена, есть презентация, результаты расчетов, студент свободно отвечает на вопросы - 1 балла; студент присутствует на занятии, участвует в обсуждении, но затрудняется ответить на вопросы или студент отсутствует или задание не подготовлено – 0 баллов

**Подготовка и защита реферата** Реферат готовится по теме, выбираемой студентом из списка тем или по теме, предложенной студентом самостоятельно в рамках тематики курса. Подготовка реферата осуществляется в течении всего семестра. Работа над рефератом включает подготовку текста, презентации, устного доклада и ответов на вопросы. Оценивается каждая составляющая часть работы.

**Итоговая аттестация в формате тестирования:**

Оценка производится в процентах от общего количества проверенных заданий, с последующим переводом процентов в баллы в соответствии с утвержденной БРС. Например, студент ответил правильно на 10 тестовых вопросов из 15, следовательно, он набрал 67%. Максимальный балл за рубежную аттестацию – 9, умножаем 0,67 на 9, получаем 6 баллов. Данный балл выставляется в общую ведомость и суммируется с остальными баллами. Студент считается успешно прошедшим итоговую аттестацию, если сумма баллов за все виды деятельности на момент аттестации **превышает 50%** от максимально возможного балла. Итоговое тестирование студент проходит добровольно, если им набран минимально возможный для аттестации балл – **51 балл**. В остальных случаях тестирование является обязательным и оценивается максимально в **25 баллов**, в результате суммарный балл выводится с учетом результата сдачи экзамена, и итоговая оценка соответствует международной шкале ECTS. Если на экзамене студент набирает менее **13 баллов**, то зачет/экзамен считается не сданным и студент может сдать его повторно (пройти переэкзаменовку).

**Итоговая оценка за семестр** складывается как сумма баллов за все виды деятельности студента (\*см. паспорт ФОС) и может составить максимально **75 баллов**.

Вид задания	Число заданий	Кол-во баллов	Сумма баллов
Тестирование	1	25	25
Работа на занятии	15	1	15
Домашние задания (СР)	15	1	15
Выполнение и защита реферата	1	15	15
Экзамен/зачёт	1	14	25
<b>ИТОГО</b>			<b>100</b>

Баллы БРС	Традиционные оценки РФ	Оценки ECTS
<b>95 - 100</b>	<b>5</b>	<b>A</b>
<b>86 - 94</b>		<b>B</b>
<b>69 - 85</b>	<b>4</b>	<b>C</b>
<b>61 - 68</b>	<b>3</b>	<b>D</b>
<b>51 - 60</b>		<b>E</b>
<b>31 - 50</b>	<b>2</b>	<b>FX</b>
<b>0 - 30</b>		<b>F</b>

## ПРИМЕРЫ ТЕСТОВЫХ ЗАДАНИЙ ДЛЯ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

1. Отрасль науки, изучающая и реализующая методы количественной оценки качества?
  - A. Метрология
  - B. Квалиметрия
  - C. Квалитология
  - D. Сертификация
2. Квалиметрия как самостоятельная наука сформировалась?
  - A. В конце 60 годов 20 века
  - B. В конце 70 годов 19 века
  - C. В начале 60 годов 20 века
  - D. В конце 50 годов 20 века
3. Какие графические средства могут быть использованы для построения «дерева свойств»?
  - A. Древовидные диаграммы
  - B. Классификационные таблицы
  - C. Логические тренды
  - D. Матричные дома
  - E. Строгие графы
  - F. Причинно-следственные диаграммы (схемы Исикава)
  - G. Диаграммы Парето
4. Отношение суммарного полезного эффекта от эксплуатации продукции к суммарным затратам на создание и эксплуатацию продукции называют:
  - A. Обобщенным показателем качества
  - B. Главным показателем качества
  - C. Интегральным показателем качества
  - D. Групповым показателем качества?
5. С помощью какой из измерительных шкал можно задать только эквивалентность свойств объекта?
  - A. Наименований
  - B. Интервалов
  - C. Порядка
  - D. Отношений

### Критерии оценки ответов на вопросы теста\*

Критерии оценки ответа	Баллы		
	Ответ не соответствует критерию	Ответ частично соответствует критерию	Ответ полностью соответствует критерию
Ответ является верным	0	0,5	1

\*Ответ на каждый вопрос оценивается от 0 до 1 баллов:

## ВОПРОСЫ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ

### ПРИМЕРНЫЕ ВОПРОСЫ ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ ДОМАШНИХ ЗАДАНИЙ

1. Роль квалиметрии в повышении эффективности производства и улучшении качества выпускаемой продукции.
2. Квалиметрия, как наука. Предмет изучения, цели, задачи и функции квалиметрии.
3. Предпосылки возникновения квалиметрии. Связь квалиметрии с другими областями научных знаний.

4. Объекты квалиметрии. Особенности оценки качества различных объектов.
5. Перечислите этапы жизненного цикла продукции, на которых требуется
6. оценка качества.
7. Основные понятия квалиметрии (свойство, измерение, оценка).
8. Основные понятия квалиметрии (признак, показатель, параметр).
9. Что такое показатель качества?
10. Что такое потребитель?
11. Измерение свойств продукции. Шкала наименований и шкала порядка.
12. Измерение свойств продукции. Шкала интервалов и шкала отношений.
13. Измерение свойств продукции. Методы измерений.
14. Классификация показателей качества продукции.
15. Классификация промышленной продукции. Показатели качества промышленной продукции.
16. Базовый образец продукции. Базовые значения показателей качества.
17. Методы оценки уровня качества продукции. Дифференциальный метод.
18. Методы оценки уровня качества продукции. Комплексный метод.
19. Методы оценки уровня качества продукции. Смешанный метод.
20. Комплексная оценка качества с помощью главного показателя.
21. Комплексная оценка качества с помощью интегрального показателя.
22. Комплексная оценка качества с помощью средневзвешенных показателей.
23. Комплексная оценка качества с помощью обобщенных показателей, получаемых на основе принципов теории «распознавания образов».
24. Основная схема квалиметрии.
25. Ситуация оценивания.
26. Алгоритм определения уровня качества продукции.
27. Дерево свойств.
28. Как назначаются веса показателям?
29. Что такое взаимовлияние показателей?
30. Алгоритм комплексной оценки качества продукции.
31. Ограничения применения обобщенного показателя качества.
32. 34. Что такое согласованность по объектам?
33. Что такое согласованность по группам?
34. Как рассчитывается обобщенный показатель качества?
35. Методы определения весомости свойств продукции. Метод стоимостных регрессионных зависимостей (стоимостной метод).
36. Методы определения весомости свойств продукции. Метод предельных и номинальных значений (вероятностный метод).
37. Методы определения весомости свойств продукции. Метод эквивалентных соотношений.
38. Определение зависимости между абсолютным и относительным показателями качества продукции. Линейные и нелинейные зависимости.
39. Определение зависимости между абсолютным и относительным показателями качества продукции. Зависимости, не выраженные в явном виде.
40. Основные положения применения экспертных методов при оценке качества продукции.
41. Требования, предъявляемые к экспертам. Формирование экспертной группы. Эвристические методы оценки качества экспертов.
42. Формирование экспертной группы. Статистические методы оценки качества экспертов. Тестовые, документальные и комбинированные методы оценки качества экспертов.
43. Экспертная оценка качества продукции. Опрос экспертов.
44. Экспертная оценка качества продукции. Метод Дельфи.



45. Экспертные методы определения весомости свойств продукции. Метод предпочтения и метод ранга.
46. Экспертные методы определения весомости свойств продукции. Первый и второй метод попарного сопоставления.
47. Экспертные методы определения весомости свойств продукции. Метод полного попарного сопоставления. Метод последовательных сопоставлений.
48. Анализ экспертных методов определения весомости свойств продукции.
49. Экспертный метод определение зависимостей между абсолютным и относительным показателями качества.
50. Какое из условий согласования предпочтений Эрроу является наиболее ограничительным?
51. Что такое матрица предпочтения?
52. Что такое матрица профиля предпочтения?
53. Определение медианы Кемени.
54. В чем разница между принципами выбора Борда и Кондорсе?
55. В чем разница между представлением алгоритма на «упрощенном» Алголе и его «словесным» описанием?
56. Сущность алгоритма «полного перебора».
57. Общая схема алгоритма «ветвей и границ».
58. Что такое дерево решений?
59. Что такое «идеальная» нижняя граница?
60. В чем разница между «верхней» и «нижней» границами?
61. Как определить расстояние от некоторого отношения линейного порядка до заданного профиля предпочтения?
62. Сущность алгоритма «ветвей и границ» для нахождения медианы Кемени.
63. Сущность эвристического алгоритма для нахождения медианы Кемени.
64. В чем состоит полезность эвристических алгоритмов?
65. Свойство транзитивности матрицы профиля предпочтения.
66. Сущность метода QFD.
67. Как оценить погрешность эвристического алгоритма?
68. Как нормализуются относительные веса строк в «доме качества», чтобы обеспечить их соответствие приоритетам потребительских характеристик?
69. Что такое «бенчмаркинг»?
70. Алгоритм FMEA.
71. Сущность метода FMEA.
72. Для чего нужен индекс Срк и как он рассчитывается?
73. Построение «дома качества».
74. Какие типы шкал используются в методе FMEA?
75. Показатели качества.
76. Показатели надежности и их расчет.
77. Основные понятия и определения области качества продукции.
78. Алгоритм квалиметрической оценки. Квалиметрические шкалы. Определение ситуации оценки.
79. Выявление оцениваемых показателей. Определение коэффициентов весомости.
80. Методы обеспечения качества.
81. Коэффициенты весомости и методы их оценки.
82. Дифференциальный метод оценки уровня качества продукции.
83. Комплексный метод оценки уровня качества продукции.
84. Метод интегральной оценки уровня качества продукции.
85. Методы экспертной оценки уровня качества продукции. Ранговые оценки: способы получения и статистической обработки.
86. Виды алгоритмов квалиметрического оценивания. Выбор вида алгоритма. Виды взаимодействия показателей и их представление в алгоритмах.

87. Способы отбора специалистов в состав экспертных групп (назначение, документальные, взаимные рекомендации, выдвижения). Принципы построения банка о кандидатах в эксперты.
88. Способы опроса экспертов (анкетирование, интервью, косвенный опрос). Дерево свойств, его особенности.
89. Алгоритм квалиметрической оценки: разработка МОК, использование МОК.
90. Отношение предпочтения
91. Аксиомы меры близости на предпочтениях.
92. Профиль предпочтения.
93. Структура пространства слабых порядков
94. Принцип простого большинства.
95. Принцип Кондорсе. Парадокс Кондорсе.
96. Принцип Борда.
97. Условия (аксиомы) согласования предпочтений. Парадокс Эрроу
98. Медиана Кемени как отношение консенсуса.
99. Алгоритм полного перебора для нахождения медианы Кемени.
100. Алгоритм ветвей и границ для нахождения медианы Кемени.
101. Рекурсивный алгоритм ветвей и границ для нахождения медианы.
102. Эвристики для нахождения медианы Кемени.
103. Качество и конкурентоспособность. Эволюция взглядов на управление качеством.
104. Качество, как объект управления. Основные задачи и цели управления
105. качеством продукции.
106. Философия Деминга. Цикл PDCA. Управление качеством на различных этапах жизненного цикла продукции.
107. Всеобщее управление качеством (TQM). Базовые концепции и идеология TQM.
108. Роль человеческого фактора в управлении качеством.
109. Инструменты контроля качества.
110. Инструменты управления качеством. Ключевые элементы и инструменты.
111. Метод развертывания функции качества QFD.
112. Метод FMEA.
113. Взаимосвязь инструментов качества, TQM. QFD.
114. Понятие и основные этапы FMEA и FTA-анализа.
115. Контроль качества. Стандартизация как метод управления качеством.
116. Концепция всеобщего управления качеством.
117. Технология разработки оценочных показателей и показателей выбраковки
118. Правила разработки методики оценки качества. Особенности технологии экспертной оценки качества.

## **1. Выполнение практической работы «ПРОЦЕДУРА ОЦЕНКИ УРОВНЯ КАЧЕСТВА ОБЪЕКТОВ»**

Цель работы: ознакомиться с процедурой оценивания качества продукции и услуг.

Квалиметрия (от латинского «квали» – какой, какого качества и древнегреческого «метро» – мерить, измерять) – научная дисциплина, изучающая методологию и проблематику количественного оценивания качества объектов. Объектом квалиметрии является любой предмет, процесс, явление, качество готовой продукции и др. Квалиметрия имеет следующие методологические принципы:

1. Квалиметрия должна предлагать экономике, общественно полезные методы количественной оценки качества различных объектов исследования.

2. Приоритеты показателей для оценки качества продукции находятся всегда на стороне потребителя.
3. Квалиметрическая оценка качества продукции, товаров и услуг не может быть получена без наличия эталона.
4. Показатель любого уровня сравнения или обобщения предопределяется соответствующими показателями предшествующего иерархического уровня.
5. При использовании метода комплексной оценки качества объекта все разноразмерные показатели его свойств преобразуются и приводятся к обобщенной единице измерения.
6. При определении комплексного показателя качества объекта каждый показатель отдельного его свойства должен быть скорректирован коэффициентом весомости.
7. Сумма численных значений коэффициентов весомости всех показателей качества на любых иерархических ступенях оценки имеет одинаковое значение.
8. Качество целого объекта обусловлено совокупностью качеств его составных частей.
9. При количественной оценке качества недопустимо использование взаимообусловленных показателей одного и того же свойства объекта.
10. Оценивается качество только того объекта, который способен выполнять полезные функции в соответствии с его назначением. В свою очередь квалиметрия межотраслевая научная дисциплина. Она необходима в тех случаях, когда нужно дать количественную оценку качества объекта.

Методика выполнения и оформления работы.

1. Выбрать объект исследования.
2. Разработать алгоритм квалиметрического оценивания данного объекта.

Вопросы для самоподготовки

1. Что такое ситуация оценивания?
2. Перечислите основные этапы квалиметрического оценивания.
3. Что такое формализация информации?
4. Что такое количественное и качественное оценивание?
5. Что такое прямое и косвенное оценивание качества продукции?
6. Перечислите методологические принципы квалиметрии.
7. Сформулируйте области возможного применения квалиметрии.

### Техническое задание

Выбрать объект исследования. Разработать алгоритм квалиметрического оценивания данного объекта.

Критерии оценки	Ответ не соответствует критерию	Ответ полностью соответствует критерию
Домашнее задание выполнено в срок и включает необходимые элементы расчета	0	1
Обучающийся может дать ответ на поставленные по работе устные вопросы	0	1

\*Каждое домашнее задание оценивается от 0 до 1 баллов.

## ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА РЕФЕРАТОВ

1. Международные организации по стандартизации.
2. СМК как инструмент управления предприятием.
3. Опыт формирования систем управления качеством в разных странах.
4. Контроль как средство обеспечения качества.
5. Основные методы квалиметрии.
6. Основы технологии квалиметрии.
7. Основные задачи и цели управления качеством продукции.
8. Надежность как основной показатель качества продукции.
9. Цель и задачи управления качеством.
10. Цель управления качеством.
11. Принципы TQM.
12. Спираль качества.
13. Методы обеспечения качества.
14. Экспертный метод оценки уровня качества продукции.
15. Этапы жизненного цикла продукции.
16. Контроль качества.
17. Показатели надежности.
18. Дефектность продукции.
19. Методы анализа качества.
20. Методы обеспечения качества.
21. Роль стандартизации в управлении качеством.

### Критерии оценки:

Каждый реферат оценивается от 0 до 15 баллов.

Критерии оценки ответа	Баллы		
	Ответ не соответствует критерию	Ответ частично соответствует критерию	Ответ полностью соответствует критерию
Работа показывает понимание обучающимся связей между предметом вопроса и другими разделами дисциплины и/или другими дисциплинами	0-1	2-4	5
Работа показывает уверенное владение обучающего терминологическим и методологическим аппаратом дисциплины	0-1	2-4	5
Работа имеет четкую логичную структуру, выводы соответствуют поставленным задачам анализа	0-1	2-4	5

Программа составлена в соответствии с требованиями ОС ВО РУДН

**Разработчики:**

Доцент Институт экологии, к.т.н. \_\_\_\_\_ / Шаталов А.Б. /

**Руководитель программы:**

Доцент Институт экологии, к.т.н. \_\_\_\_\_ / Шаталов А.Б. /