

Министерство науки и высшего образования РФ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Б1.О.10 Квалиметрия в технологических машинах

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

15.03.02 Технологические машины и оборудование

Направленность (профиль)

15.03.02.31 Технологические машины и оборудование нефтегазовых  
производств

Форма обучения

очная

Год набора

2023

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Программу составили \_\_\_\_\_

к.ф.-м.н, доцент, Городов А.А.

\_\_\_\_\_  
должность, инициалы, фамилия

## 1 Цели и задачи изучения дисциплины

### 1.1 Цель преподавания дисциплины

Цель преподавания дисциплины формирование у студентов знаний, умений и навыков моделирования качества различных объектов (предметов, процессов и т.д.), его количественного выражения и использование полученных результатов для решения задач управления качеством, аттестации и сертификации выпускаемой продукции.

### 1.2 Задачи изучения дисциплины

Задачи изучения дисциплины:

-получение знаний в области определения сущности качества объектов профессиональной деятельности - технологических машин и оборудования;

-формирование умений и навыков применять полученные знания для разработки методик и вычисления количественной оценки качества;

-способность осуществлять мониторинг и владеть методами оценки прогресса в области улучшения качества проведения квалиметрического оценивания элементов технологического оборудования;

-возможность идентификации основных вопросы и участвовать в разработке рабочих методик оценивания качества элементов технологического оборудования.

### 1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения по дисциплине
<b>ОПК-1: Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности;</b>	
ОПК-1.1: Производит оценки параметров технологических машин и оборудования в соответствии с расчетными формулами	Параметры и формулы для оценки свойств технологических машин и оборудования Применять формулы для оценки свойств технологических машин и оборудования Навыками применения формул для оценки свойств технологических машин и оборудования
<b>ОПК-11: Способен применять методы контроля качества технологических машин и оборудования, проводить анализ причин нарушений их работоспособности и разрабатывать мероприятия по их предупреждению</b>	

<p>ОПК-11.1: Собирает и систематизирует информацию по вопросам диагностирования и ремонта, а также обеспечения надежности технологических машин и оборудования</p>	<p>Принципы статистической предобработки и обработки данных о надежности и эксплуатационной информации технологических машин и оборудования Выполнять простую статистическую предобработку и обработку данных о надежности и эксплуатационной информации технологических машин и оборудования Навыками статистической предобработки и</p>
	<p>обработки данных о надежности и эксплуатационной информации технологических машин и оборудования</p>
<p>ОПК-11.2: Производит обоснованный выбор состава и программы испытаний создаваемых технологических машин на надежность</p>	<p>Подходы к оценке качества элементов машин Выбирать и применять способы измерений и обработки их результатов при контроле качества</p>
<p><b>ОПК-12: Способен обеспечивать повышение надежности технологических машин и оборудования на стадиях проектирования, изготовления и эксплуатации</b></p>	
<p>ОПК-12.4: Выбирает вероятно – статистические законы распределения для корректных оценочных расчетов уровня качества и надежности</p>	<p>Законы распределения, используемые для обработки данных контроля качества и результатов измерений Оценивать параметры распределений, используемых для обработки данных контроля качества и результатов измерений Навыками оценки параметров распределений, используемых для обработки данных контроля качества и результатов измерений</p>
<p><b>ОПК-5: Способен работать с нормативно-технической документацией, связанной с профессиональной деятельностью, с учетом стандартов, норм и правил;</b></p>	
<p>ОПК-5.1: Анализирует руководящие нормативно-технические материалы, применяемые при проектировании и эксплуатации технологического оборудования</p>	<p>Основные разделы документации, содержащие требования параметрическое описание к элементам и материалам технологических машин и оборудования Находить и интерпретировать основные разделы документации, содержащие требования параметрическое описание к элементам и материалам технологических машин и оборудования Поиска и интерпретации основных разделов документации, содержащие требования параметрическое описание к элементам и материалам технологических машин и оборудования</p>
<p><b>ОПК-8: Способен проводить анализ затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений в машиностроении;</b></p>	
<p>ОПК-8.2: Анализирует технико-экономическую и функционально-стоимостную эффективность проектных решений изделий машиностроения</p>	<p>Знает методы и виды методов оценки показателей качества изделий машиностроения Использовать простые методы оценки показателей качества изделий машиностроения Навыками оценки показателей качества изделий машиностроения</p>

ОПК-8.3: Собирает и обрабатывает информацию необходимых данных для оценки эффективности деятельности машиностроительного предприятия	Базовые показатели качества машиностроительной продукции и способы их контроля при производстве Выполнять простую обработку данных контроля качества машиностроительной продукции Навыками простой обработки данных контроля качества машиностроительной продукции
<b>ОПК-9: Способен внедрять и осваивать новое технологическое оборудование</b>	
ОПК-9.4: Применяет специализированное инструментальное и программное обеспечение для анализа результатов контроля изделий машиностроения	Способы и инструменты контроля качества изделий машиностроения Применять методы, способы и инструменты контроля качества изделий машиностроения Навыками применения программных текстовых и табличных пакетов для реализации методов, способов и инструменты контроля качества изделий машиностроения

#### **1.4 Особенности реализации дисциплины**

Язык реализации дисциплины: Русский.

Дисциплина (модуль) реализуется без применения ЭО и ДОТ.

## 2. Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад.час)	е
		1
<b>Контактная работа с преподавателем:</b>	<b>1,5 (54)</b>	
занятия лекционного типа	0,5 (18)	
практические занятия	1 (36)	
иная внеаудиторная контактная работа:	0,02 (0,9)	
индивидуальные занятия	0,02 (0,9)	
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	<b>1,47 (53,1)</b>	
курсовое проектирование (КП)	Нет	
курсовая работа (КР)	Нет	
<b>Промежуточная аттестация (Экзамен)</b>	<b>0,93 (33,6)</b>	

### 3 Содержание дисциплины (модуля)

#### 3.1 Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий)

		Контактная работа, ак. час.							
№ п/п	Модули, темы (разделы) дисциплины	Занятия лекционного типа		Занятия семинарского типа				Самостоятельная работа, ак. час.	
				Семинары и/или Практические занятия		Лабораторные работы и/или Практикумы			
		Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС
<b>1. Основные понятия квалиметрии</b>									
	1. Понятие и история возникновения квалиметрии. Принципы квалиметрии. Объекты квалиметрии. Классификация продукции, услуг и видов экономической деятельности. Формирование единичных показателей качества промышленной продукции.	2							
	2. Основные понятия квалиметрии			4					
	3. Самостоятельная работа студентов по подготовке к занятиям и выполнению заданий							8	
<b>2. Классификация показателей качества. Методы измерения показателей качества продукции</b>									

1. Показатели качества (объектов) по количеству характеризующих свойств. Показатели качества по характеризующим свойствам. Классификация показателей качества. Показатели качества по характеризующим свойствам. Показатели качества продукции, классифицированные по видам их ограничений. Выбор номенклатуры показателей качества промышленной продукции. Классификация продукции и услуг. Методы измерения показателей качества продукции. Шкалы. Сравнение показателей качества.	4							
2. Классификация показателей качества. Методы измерения показателей качества продукции			8					
3. Самостоятельная работа студентов по подготовке к занятиям и выполнению заданий							10	
<b>3. Комплексирование показателей качества и определение весовых коэффициентов показателей качества</b>								



<p>1. Методы комплексирования показателей качества. Построение многоуровневой структуры по-казателей качества. Определение комплексного показателя качества по принципу среднего взвешенного. Определение комплексного показателя качества по принципу трехуровневой шкалы. Комплексная оценка качества продукции с использованием функции желательности. Определение весовых коэффициентов показателей качества способами ранжирования и по-парного сопоставления. Уточнение весовых коэффициентов методом последовательного при-ближения (уточнения). Оценка значимости единичных показателей по результатам общей оценки качества продукции (разности медиан) и номинальным и предельно допустимым зна-чениям. Определение коэффициентов весомости единичных показателей качества продукции методом корреляционно–регрессионного анализа.</p>	6							
<p>2. Комплексирование показателей качества и определение весовых коэффициентов показателей качества</p>			8					
<p>3. Самостоятельная работа студентов по подготовке к занятиям и выполнению заданий</p>							14	
<p><b>4. Определение уровня качества</b></p>								

1. Этапы оценки уровня качества. Методы оценки уровня качества. Способы получения приведенных значений показателей свойств. Оценка качества продукции по ее важнейшему показателю. Оценка качества по обобщенному показателю группы свойств продукции. Дифференциальный метод. Метод комплексной оценки качества Смешанный метод оценки уровня качества продукции. Метод интегральной оценки уровня качества технических изделий. Экспертный метод. Оценка качества продукции по ее экономической эффективности. Метод оценки уровня качества разнородной продукции. Социологический метод проведения экспертиз. Оценка качества разнородной продукции. Определение комплексных показателей качества работы предприятия.	4							
2. Определение уровня качества			8					
3. Самостоятельная работа студентов по подготовке к занятиям и выполнению заданий							12	
<b>5. Оценка уровня качества различных объектов</b>								
1. Оценка уровня качества труда. Оценка уровня качества технологии. Оценка уровня качества проектов.	2							
2. Оценка уровня качества различных объектов			8					
3. Самостоятельная работа студентов по подготовке к занятиям и выполнению заданий							9,1	
4.								
5.								
6.								
Всего	18		36				53,1	

## 4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

### 4.1 Печатные и электронные издания:

1. Андрианов Ю. М., Субетто А. И. Квалиметрия в приборостроении и машиностроении(Ленинград: Машиностроение, Ленингр. отд-ние).
2. Гродзенский С. Я. Менеджмент качества: учебное пособие(Москва: Проспект).
3. Федюкин В. К. Квалиметрия. Измерение качества промышленной продукции: учеб. пособие для вузов(М.: КноРус).
4. Калейчик М. М. Квалиметрия: учеб. пособие [для вузов](М.: МГИУ).
5. Зубарев Ю. М. Технологическое обеспечение надежности эксплуатации машин(Москва: Лань).
6. Кириллов В. И. Квалиметрия и системный анализ: Учебное пособие (Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М").
7. Серенков П. С. Методы менеджмента качества. Методология организационного проектирования инженерной составляющей системы менеджмента качества(Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М").
8. Кириллов В. И. Квалиметрия и системный анализ: Учебное пособие (Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М").
9. Сибирский федеральный университет [СФУ]. Центр технологий электронного обучения, Сибирский федеральный университет [СФУ]. Лаборатория по разработке мультимедийных электронных образовательных ресурсов Квалиметрия. Презентационные материалы. Банк тестовых заданий в системе UniTest: электронные приложения к теоретическому курсу(Красноярск: Сибирский федеральный университет [СФУ]).
10. Окрепилов В. В. Менеджмент качества: учебник для вузов по специальности 080502 "Экономика и управление на предприятии (по отраслям)", а также по техническим специальностям 200503 "Стандартизация и сертификация", 200501 "Метрология и метрологическое обеспечение", 220501 "Управление качеством"(Санкт-Петербург: Издательство Политехнического университета).
11. Федюкин В. К. Квалиметрия. Измерение качества промышленной продукции: учебное пособие для вузов по специальности 080502 "Экономика и управление на предприятии (по отраслям)"(Москва: КноРус).
12. Недбай А. А., Мерзликина Н. В., Батрак А. П., Перепелица Н. В., Ланцова Н.С. Квалиметрия: электрон. учеб.-метод. комплекс дисциплины(Красноярск: ИПК СФУ).
13. Недбай А. А. Квалиметрия: организационно-методические указания (Красноярск: ИПК СФУ).
14. Недбай А. А. Квалиметрия: методические указания по самостоятельной работе(Красноярск: ИПК СФУ).

**4.2 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства (программное обеспечение, на которое университет имеет лицензию, а также свободно распространяемое программное обеспечение):**

1. - Microsoft Windows Professional 7
2. - Microsoft® Office Professional Plus 2010
3. - ESET NOD32 Antivirus Business Edition
4. - Adobe Acrobat Pro Extended 9.0
5. - MATALB
6. - PTC MathCAD
7. - Компас 3D

**4.3 Интернет-ресурсы, включая профессиональные базы данных и информационные справочные системы:**

1. Электронная библиотечная система «СФУ» <https://bik.sfu-kras.ru/>;
2. Политематическая электронно-библиотечная система «Znanium» изд-ва «Инфра-М» <http://www.znanium.com>;
3. Политематическая электронно-библиотечная система издательства «Лань» <http://e.lanbook.com>;
4. Политематическая БД российских диссертаций Российской государственной библиотеки <https://diss.rsl.ru>;
5. Электронная библиотека РГУ нефти и газа им. И.М. Губкина.

**5 Фонд оценочных средств**

Оценочные средства находятся в приложении к рабочим программам дисциплин.

**6 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)**

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа:

- Специализированная мебель: аудиторные столы и стулья; аудиторная доска.
- Технические средства обучения: проектор, экран для проектора, ноутбук с подключением к сети Интернет (неограниченный доступ) и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета.

Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа:

- Специализированная мебель: аудиторные столы и стулья; аудиторная доска.
- Технические средства обучения: проектор, экран для проектора, ноутбук с подключением к сети Интернет (неограниченный доступ) и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета.

Помещение для самостоятельной работы:

- Специализированная мебель: аудиторные столы и стулья, аудиторная доска, 12 компьютеров с подключением к сети Интернет (неограниченный доступ) и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета.

Учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации:

Специализированная мебель: аудиторные столы и стулья; аудиторная доска.

Технические средства обучения: проектор, экран для проектора, ноутбук с подключением к сети Интернет (неограниченный доступ) и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета.