

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ



УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по научно-педагогической работе

А.Б.Бирюков

(подпись)

(И.О. Фамилия)

«03» июля 2020 года

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**Б1,В6. СТАТИСТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ДИАГНОСТИКИ ПРОДУКЦИИ И**  
**ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ**  
(код и наименование дисциплины согласно учебному плану)

Направление подготовки:

27.04.02 «Управление качеством»

(код и наименование направления / специальности)

Магистерская программа:

Управление качеством, стандартизация, метрология и сертификация

(наименование профиля / магистерской программы / специализации)

Программа:

магистратура

(бакалавриат, магистратура, специалитет)

Форма обучения:

очная, заочная


(очная, заочная, очно-заочная)

Форма обучения:	Очная	Заочная
Семестр(ы)	3	4
Общая трудоёмкость в з.е./часах	4/144	4/144
Контактная работа (час.)	57	20
Лекции (час.)	17	-
Практические (семинарские) занятия (час.)	34	12
Лабораторные работы (час.)	-	-
Самостоятельная работа (час.), в том числе:	57	96
Курсовая работа (семестр/час.)	3/27	4/27
Индивидуальное задание (кол./час.)	-	-
Контроль (экзамен, час./зачёт)	экзамен, 36	экзамен, 36

Донецк, 2020 г.

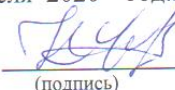
Рабочая программа дисциплины «Статистические методы диагностики продукции и технологических процессов» составлена в соответствии с учебным планом по направлению подготовки 27.04.02 «Управление качеством», магистерская программа «Управление качеством, стандартизация, метрология и сертификация» для 2020 года приёма по очной и заочной формам обучения.

Составитель: к.э.н., доц., каф.  
«Основы проектирования машин»

 Мирошниченко Е.В.  
(подпись) (Ф.И.О.)

Рабочая программа **рассмотрена и утверждена** на заседании кафедры «Основы проектирования машин»

Протокол от «17» апреля 2020 года № 11

Заведующий кафедрой  Нечепаяев В.Г.  
(подпись) (Ф.И.О.)

Рабочая программа **одобрена учебно-методической комиссией** ДонНТУ по направлению подготовки 27.04.02 «Управление качеством»

Протокол от «15» мая 2020 года № 4

Председатель  Ченцов Н. А.  
(подпись) (Ф.И.О.)

Рабочая программа **продлена** для 20\_\_ года приёма на заседании кафедры «Основы проектирования машин»

Протокол от «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ года № \_\_\_\_\_

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ Нечепаяев В.Г.  
(подпись) (Ф.И.О.)

Рабочая программа **продлена** для 20\_\_ года приёма на заседании кафедры «Основы проектирования машин»

Протокол от «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ года № \_\_\_\_\_

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ Нечепаяев В.Г.  
(подпись) (Ф.И.О.)

Рабочая программа **продлена** для 20\_\_ года приёма на заседании кафедры «Основы проектирования машин»

Протокол от «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ года № \_\_\_\_\_

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ Нечепаяев В.Г.  
(подпись) (Ф.И.О.)

Рабочая программа **продлена** для 20\_\_ года приёма на заседании кафедры «Основы проектирования машин»

Протокол от «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ года № \_\_\_\_\_

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ Нечепаяев В.Г.  
(подпись) (Ф.И.О.)

## 1. ОБЪЕКТ, ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина «Статистические методы диагностики продукции и технологических процессов» подготовит студентов к решению практических задач, связанных с использованием статистических методов анализа производственных процессов, разработкой и совершенствованием методов обеспечения и управления качеством продукции и услуг.

**Целью дисциплины** является:

получение знаний о принципах и практических приемах статистического контроля и управления качеством промышленной продукции, технологических процессов и услуг. Для достижения этой цели необходимо рассмотреть вопросы организации статистического контроля, определения параметров выборочных планов, выбора оптимального инструмента управления качеством, расчета точности и устойчивости реализации технологических процессов.

В результате освоения дисциплины студент должен:

**знать:**

принципы статистического сопровождения систем качества, рекламационной работы и анализа причин нарушений технологии производства, осуществления контроля за испытаниями готовой продукции и поступающих на предприятие материальных ресурсов, внедрения современных методов и средств измерений, контроля за изготовлением и испытаниями стандартизованных и унифицированных изделий;

**уметь:**

прогнозировать технико-экономические показатели развития производства и конкурентоспособность создаваемой продукции. Использовать карты Шухарта при диагностики продукции и технологических процессов; обрабатывать, анализировать, обобщать и систематизировать полученную информацию; делать выводы и строить на основании её прогнозы.

**владеть:**

принципами статистического сопровождения систем качества, рекламационной работы и анализа причин нарушений технологии производства;

выбором оптимального инструмента управления качеством, расчетом точности и устойчивости в реализации технологических процессов.

**Перечисленные результаты** обучения являются основой для формирования следующих компетенций:

способностью к сотрудничеству, разрешению конфликтов, к толерантности; способностью к социальной адаптации; владением навыками руководства коллективом (ОК-4);

способностью формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки (ОПК-1);

способностью применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы (ОПК-6);

способностью проводить корректирующие и превентивные мероприятия, направленные на улучшение качества (ПК-1);

способностью осуществлять постановку задачи исследования, формирование плана его реализации (ПК-6).

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЕ

Дисциплина относится вариативной части Блока 1. Дисциплины (модули) учебного плана.

Базируется на знаниях и умениях, которые студент приобрел при освоении предшествующих дисциплин:

1. Интегрированные системы менеджмента качества,
2. Стандартизация производства и технологических процессов,
3. Управление проектами,
4. Подтверждение соответствия в условиях технического регулирования,

Знания и умения, приобретенные при освоении данной дисциплины, реализуются студентом при выполнении курсовой работы по дисциплине «Статистические методы диагностики продукции и технологических процессов», а также при изучении последующих дисциплин: Научно-исследовательская работа студентов, прохождении преддипломной практики и государственной итоговой аттестации.

### 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Распределение учебных часов по темам дисциплины и видам занятий

Наименование тем (содержательных модулей)	Количество часов (очная/заочная форма)				
	Всего	В том числе			
		Лекции	Практ.	Лабор.	СРС
Тема 1. Теоретические основы статистического управления процессами	10/13	3/0	2/1		5/12
Тема 2. Контрольные карты	12/13	3/0	4/1		5/12
Тема 3. Контрольные карты количественных признаков	17/16	3/0	9/4		5/12
Тема 4. Контрольные карты альтернативных признаков.	15/13	3/0	7/2		5/11
Тема 5. Процедура построения контрольных карт на практике	11/13	3/0	3/2		5/11
Тема 6. Выгоды от контрольных карт	11/12	2/0	4/1		5/11
Подведение итогов	5/1		5/1		0/0
Индивидуальное задание					
Курсовая работа (проект)	27/27				27/27
Итого по видам занятий:	108/108	17/	34/12		57/96
Контроль	36/36				
<b>ИТОГО</b>	<b>144/144</b>				

#### Формирование компетенций в результате освоения тем дисциплины

Компетенции	Темы дисциплины, нацеленные на выработку компетенции
ОК-4	Темы 1, 2.
ОПК-1	Тема 1-6.
ОПК-6	Тема 1-6.
ПК-1	Тема 1-6.
ПК-6	Тема 1-6

#### 3.2. Лекции

Тема 1. Теоретические основы статистического управления процессами.

Содержание темы 1:

Статистическое управление процессами. Элементы системы статистического управления процессами.

Литература к теме 1: [1-4].

Тема 2. Контрольные карты.

Содержание темы 2:

Контрольные карты. Контрольные карты Шухарта.

Литература к теме 2: [1-4].

Тема 3. Контрольные карты количественных признаков.

Содержание темы 3:

Контрольные карты для количественных данных. Интерпретация данных.

Литература к теме 3: [1-4].

Тема 4. Контрольные карты альтернативных признаков.

Содержание темы 4:

1.Контрольная карта части несоответствий:р-карта. 2.Контрольная карта числа дефектов: пр-карта. 3.Контрольная карта числа несоответствий на изделие:с-карта и u-карта.

Литература к теме 4: [1-4].

Тема 5. Процедура построения контрольных карт на практике.

Содержание темы 5:

Этапы построения ККШ. Практический пример управления процессом с помощью контрольных карт.

Литература к теме 5: [1-4].

Тема 6. Выгоды от контрольных карт.

Литература к теме 6: [1-4].

### 3.3. Практические (семинарские) занятия

№ п/п	Тема занятия	Объем, час. очн/заочн.	Литература
1	Статистики пригодности и воспроизводимости процесса	2/1	[1-4]
2	Построение контрольных карт и оценка технического уровня	4/1	[1-4]
3	Контрольные карты количественных признаков	9/4	[1-4]
4	Контрольные карты числа и долей несоответствующих единиц продукции	7/2	[1-4]
5	Контрольные карты числа несоответствий	3/2	[1-4]
6	Оценка характеристик качества процесса	4/1	[1-4]
7	Подведение итогов	5/1	[1-4]
Итого		34/12	

### 3.4. Лабораторные работы

Лабораторные работы по дисциплине учебным планом не предусмотрены

### 3.5. Самостоятельная работа студента

№ п/п	Виды самостоятельной работы студента	Объем, час. очн/заочн.
1	Изучение лекционного материала	10 / 0
2	Подготовка к практическим занятиям	20/69
3	Подготовка к лабораторным работам	-
4	Выполнение курсового проекта	-
5	Выполнение курсовой работы	27/27
6	Выполнение индивидуального задания	-
Итого:		57/96

### 3.6. Курсовой проект (работа), индивидуальное задание

Учебным планом предусмотрено выполнение курсовой работы.

Объем учебной нагрузки при выполнении курсовой работы – 27 часов.

Целью курсовой работы по дисциплине «Статистические методы диагностики продукции и технологических процессов» является закрепление теоретических знаний и приобретение

навыков использования инструментов статистического управления качеством: 1. Изучение метода контроля состояния процессов во времени 2. Приобретение практических навыков построения и анализа контрольных карт производственных процессов.

Задания для выполнения курсовой работы представлены в п. 5 методических указаний к выполнению курсовой работы и содержит разделы: 1. Построение карты для количественных признаков на основе выборочных наблюдений при контроле качества объекта стандартизации: (X - и S- карты) - карты средних и стандартных отклонений; (X - и R- карты) - карты средних и размахов. 2. Построения карты для альтернативных признаков (на выбор). 3. Интерпретация полученных результатов. 4. Управление процессом и показатели возможностей процесса.

Использование пакета EXCEL – необходимое условия при выполнении курсовой работы.

Рекомендуемый объем пояснительной записки по курсовой работе – не более 25 страниц формата А4 (210x297 мм.).

Курсовая работа выполняется в соответствии с [10].

Индивидуальное задание по дисциплине учебным планом не предусмотрено.

## **4. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

### **4.1. Критерии и шкалы для интегрированной оценки уровня сформированности компетенций**

*Составляющая компетенции – полнота знаний:*

- нулевой уровень: неверные, не аргументированные, с множеством грубых ошибок ответы на вопросы / ответы на два вопроса из трех полностью отсутствуют. Уровень знаний ниже минимальных требований;
- минимальный уровень: даны не полные, не точные и аргументированные ответы на вопросы. Уровень знаний ниже минимальных требований. Допущено много грубых ошибок;
- пороговый уровень: даны недостаточно полные, точные и аргументированные ответы на вопросы. Плохо знает термины, определения и понятия; основные закономерности, соотношения, принципы. Допущено много негрубых ошибок;
- средний уровень: Даны достаточно полные, точные и аргументированные ответы на вопросы. В целом знает термины, определения и понятия; основные закономерности, соотношения, принципы. Допущено несколько негрубых ошибок;
- продвинутый уровень: даны полные, точные и аргументированные ответы на вопросы. Знает термины, определения и понятия; основные закономерности, соотношения, принципы. Допущено несколько негрубых ошибок;
- высокий уровень: даны полные, точные и аргументированные ответы на вопросы. Знает термины, определения и понятия; основные закономерности, соотношения, принципы. Допущено несколько неточностей.

*Составляющая компетенции – умения:*

- нулевой уровень: полное отсутствие понимания сути методики решения задачи, допущено множество грубейших ошибок / задания не выполнены вообще;
- минимальный уровень: слабое понимание сути методики решения задачи, допущены грубые ошибки. Решения не обоснованы. Не умеет использовать нормативно-техническую литературу. Не ориентируется в специальной научной литературе, нормативно-правовых актах;
- пороговый уровень: достаточное понимание сути методики решения задачи, допущены ошибки. Решения не всегда обоснованы. Умеет использовать нормативно-техническую литературу. Слабо ориентируется в специальной научной литературе, нормативно-правовых актах;
- средний уровень: в целом понимает суть методики решения задачи, допущены ошибки. Решения не всегда обоснованы. Умеет использовать нормативно-техническую и специальную научную литературу, нормативно-правовые акты;
- продвинутый уровень: в целом понимает суть методики решения задачи, допущены неточности. Способен обосновать решения. Умеет использовать нормативно-техническую и специальную научную литературу, нормативно-правовые акты;

– высокий уровень: понимает суть методики решения задачи. Способен обосновать решения. Умеет использовать нормативно-техническую и специальную научную литературу, передовой зарубежный опыт, нормативно-правовые акты.

*Составляющая компетенции – владение навыками:*

– нулевой уровень: не продемонстрировал навыки выполнения профессиональных задач. Испытывает существенные трудности при выполнении отдельных заданий;

– минимальный уровень: не продемонстрировал навыки выполнения профессиональных задач. Испытывает существенные трудности при выполнении отдельных заданий;

– пороговый уровень: владеет опытом готовности к профессиональной деятельности и профессиональному самосовершенствованию на пороговом уровне. Трудовые действия выполняет медленно и некачественно;

– средний уровень: владеет средним опытом готовности к профессиональной деятельности и профессиональному самосовершенствованию. Трудовые действия выполняет на среднем уровне по скорости и качеству;

– продвинутый уровень: владеет опытом и достаточно выраженной личностной готовности к профессиональной деятельности и профессиональному самосовершенствованию. Быстро и качественно выполняет трудовые действия;

– высокий уровень: владеет опытом и выраженностью личностной готовности к профессиональной деятельности и профессиональному самосовершенствованию. Быстро и качественно выполняет трудовые действия.

*Обобщенная оценка сформированности компетенций:*

– нулевой уровень: компетенции не сформированы;

– минимальный уровень: значительное количество компетенций не сформировано;

– пороговый уровень: все компетенции сформированы, но большинство на пороговом уровне;

– средний уровень: все компетенции сформированы на среднем уровне;

– продвинутый уровень: все компетенции сформированы на среднем или высоком уровне;

– высокий уровень: все компетенции сформированы на высоком уровне.

## **4.2 Вопросы к экзамену и пример экзаменационного билета**

1. Назначение контрольных карт
2. Область применения контрольных карт
3. Автор контрольных карт
4. Преимущества контрольных карт перед другими графическими средствами.
5. Два типа контрольных карт
6. Порядок построения контрольных карт
7. Анализ контрольных карт
8. Сколько сигма составляют контрольные и предупредительные границы
9. Особые и обычные причины изменчивости процесса
10. Когда процесс находится в статистически управляемом состоянии
11. 4 случая неуправляемости процесса
12. Отличие контрольных карт по количественному и альтернативному признакам.
13. Взаиморасположение контрольных границ и границ технологического допуска
17. Контрольные карты как средства управления процессом. Классификация контрольных карт
18. Контрольные карты для количественных признаков.
19. Контрольные карты для альтернативных признаков
20. Контрольные карты для управления процессом по уровню настройки. Kusum – и Ewma –карты
21. Контрольные карты как средства управления процессом. Классификация контрольных карт

22. Контрольные карты для количественных признаков.  
 23. Контрольные карты для альтернативных признаков  
 24. Контрольные карты для управления процессом по уровню настройки. Kusum – и Ewma –карты  
 25. Для чего предназначена контрольная карта Шухарта?  
 26. Для чего предназначена контрольная карта Шухарта?  
 27. Перечислите основные типы двойных карт Шухарта.  
 28. Как строится контрольная карта индивидуальных значений? Как определяется скользящий размах?

### БИЛЕТ №1

#### ГОУВПО «Донецкий национальный технический университет»

Программа подготовки:

магистратура

Направление подготовки (специальность):

27.04.02 «Управление качеством»

(код, название)

Профиль (магистерская программа, специализация):

«Управление качеством, стандартизация, метрология и сертификация»

(название)

Семестр:

3

Учебная дисциплина:

Статистические методы диагностики продукции и технологических процессов

### БИЛЕТ № 1

1. Порядок построения контрольных карт?

2 Статистическое регулирование технологических процессов по альтернативному признаку осуществляют с помощью:

1)  $\bar{X}$  - и  $R$  -карты

2)  $\bar{X}$  - и  $s$  -карты

3) карты медиан

4)  $np$  -карты

Утверждено на заседании кафедры

(наименование кафедры полностью)

Протокол	№	от	2020г.	
Зав. кафедрой				
		(подпись)		(Ф.И.О.)
Экзаменатор				Мирошниченко Е.В.
		(подпись)		(Ф.И.О.)

### КРИТЕРИИ

#### оценивания экзаменационной работы по дисциплине

#### «Статистические методы диагностики продукции и технологических процессов»

для обучающихся по специальности 27.04.02 Управление качеством

(магистерская программа– Управление качеством, стандартизация, метрология и сертификация)

Экзамен проводится письменно по билетам. Билет содержит 2 вопроса, каждый из которых требует конкретного ответа. При необходимости отвечающий должен сопроводить написанное поясняющей схемой (рисунком).

Вопросы охватывают теоретическую часть курса, а также требуют демонстрации практических навыков, полученных студентом в ходе практических занятий.

Правильный ответ на вопрос оценивается в тридцать три балла. Если ответ не полный, то он оценивается в пятнадцать баллов. При отсутствии правильного ответа на поставленный во-



прос обучающийся получает ноль баллов. Полученные баллы за ответы на вопросы билета суммируются и с учётом результатов текущего контроля работы студента выводится итоговая оценка по 100-балльной шкале.

Максимальное значение полученной оценки составляет 66 баллов.

Утверждено на заседании кафедры основы проектирования машин,  
протокол № \_\_\_\_ от \_\_\_\_\_.20\_\_\_\_ г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ Нечепав В.Г.

#### 4.3. Критерии оценивания

Оценивание уровня освоения студентом учебного материала дисциплины «*Статистические методы диагностики продукции и технологических процессов*» производится в ходе текущего контроля и промежуточной аттестации (семестрового контроля).

**Текущий контроль** знаний студента очной формы обучения осуществляется по результатам практических занятий; студента заочной формы обучения – по результатам выполнения практических занятий.

Выполнение заданий на практических занятиях является необходимым условием допуска студента к экзамену.

Распределение баллов текущего контроля работы студента на протяжении семестра приведено в таблице 1.

Таблица 1 – Распределение баллов текущего контроля

Форма контроля	Возможное количество баллов	Примечание
Для студентов очной формы обучения		
Отчёт о выполнении задания на практическом занятии.	2	Задание выполнено правильно, принятые решения обоснованы, приведен анализ полученного результата
	1	Задание выполнено в целом правильно, принятые решения не всегда обоснованы, возникли трудности в объяснении полученных результатов
<b>ИТОГО:</b>	<b>34</b>	Максимально возможное (из расчета 17 практических занятий)
Для студентов заочной формы обучения		
Выполнение задания на практическом занятии	<b>34</b>	При выполнении задания использованы правильные решения, изложение материала аргументированное, последовательное, работа оформлена без замечаний
	<b>17</b>	Задание выполнено в целом правильно, но принятые решения не всегда обоснованы, имеются замечания по оформлению.
<b>ИТОГО:</b>	<b>34</b>	Максимально возможное

**Промежуточная аттестация** по результатам освоения дисциплины в семестре проводится в форме семестрового экзамена. Форма проведения экзамена – письменная. Экзаменационный билет включает в себя 2 теоретических вопроса. При оценивании студента на экзамене преподаватель руководствуется критериями, приведенными в таблице 2.

Максимальное количество баллов, равное 33, за ответ на вопрос экзаменационного билета засчитывается студенту в случае, если ответ подтверждает владение студентом знаниями в полном объеме учебной программы, материал изложен в логической последовательности с выделением главного, содержит точные формулировки, сопровождается иллюстрирующими схемами и рисунками (при необходимости).

В случае, если ответ на вопрос не в полной мере отвечает приведенным требованиям, сту-

денту засчитывается количество баллов, равное 16. При отсутствии правильного ответа на поставленный вопрос студент получает 0 баллов.

Таблица 2 – Распределение баллов по семестровому экзамену

Форма контроля		Максимально возможное количество баллов
Ответ на вопросы экзаменационного билета	вопрос 1	33
	вопрос 2	33
<b>ИТОГО:</b>		<b>66</b>

**Итоговая оценка** определяется путем суммирования количества баллов по результатам текущего контроля и количества баллов по результатам семестрового экзамена. **Максимально возможное количество баллов – 100.**

Перевод оценки из 100-балльной шкалы в государственную и ECTS осуществляется в соответствии со шкалой приведенной в «Положении об организации учебного процесса в Донецком национальном техническом университете», утверждённом приказом ДонНТУ №337-14 от 02.05.2018 г.

Сумма баллов по 100-балльной шкале	Оценка по шкале ECTS	Оценка по государственной шкале
90-100	A	Отлично
80-89	B	Хорошо
75-79	C	
70-74	D	Удовлетворительно
60-69	E	
35-59	FX	Неудовлетворительно
0-34	F*	

\* – с обязательным повторным изучением дисциплины.

#### 4.4. Пример текущего опроса на практических занятиях

Практическое занятие на тему «Графические статистические методы управления качеством». Вопросы при текущем опросе:

1. Инструмент, позволяющий отслеживать ход протекания процесса:
  - 1) диаграмма Исикавы;
  - 2) диаграмма Парето;
  - 3) гистограмма;
  - 4) контрольная карта.
2. На контрольную карту обычно не наносят:
  - 1) центральную линию;
  - 2) верхнюю контрольную границу;
  - 3) нижнюю контрольную границу;
  - 4) границы поля допуска.

#### 4.5 Курсовое проектирование

Согласно учебному плану, по дисциплине «Статистические методы диагностики продукции и технологических процессов» предусмотрена курсовая работа. При оценивании результатов выполнения курсовой работы руководствуются следующим распределением максимально возможного количества баллов по основным разделам работы:

№	Выполнение курсовой работы	Объем, час.
---	----------------------------	-------------

п/п		очн/заочн
1	Создание контрольных карт средних значений и размаха; средних значений и стандартных отклонений на основе выборочных наблюдений при контроле качества объекта стандартизации. Анализ возможности процесса. Создание контрольных карт по качественному признаку.	50
2	Интерпретация полученных результатов	25
3	Использование пакета EXCEL	25
Всего при выполнении курсовой работы		100

Оценивание раздела производится исходя из следующего:

- правильное и обоснованное (аргументированное) принятое решение с использованием прогрессивных подходов – максимально возможное количество баллов;
- правильное принятое решение с замечаниями по обоснованию (изложение материала не всегда логичное), имеются замечания содержанию раздела и использованию его результатов – от 1/3 до 2/3 от максимально возможного количества баллов;
- неверное принятое решение, неумение обоснования принятия решения, получения необходимых результатов – ноль баллов.

В результате суммирования набранных по разделам баллов руководитель курсовой работы определяет предварительную итоговую оценку, которая может быть снижена по результатам защиты обучающимся курсового проекта перед комиссией из числа преподавателей кафедры.

## 5 РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

### I. Основная литература

1. Статистические методы в управлении качеством продукции : учебное пособие для вузов / И. П. Данилов [и др.]; науч. ред. В.Г. Тимирязов. - Казань : Познание, 2015. - 240с.
2. Васильков, Ю.В. Статистические методы в управлении предприятием : доступно всем / Ю. В. Васильков, Н. Иняц. - М. : РИА "Стандарты и качество", 2015. - 280с.
3. Клячкин, В.Н. Статистические методы в управлении качеством: компьютерные технологии : учебное пособие для вузов /В.Н. Клячкин. - М. : Финансы и статистика : ИНФРА-М, 2017. - 304с.
4. Статистические методы управления качеством продукции - <https://studfile.net/preview/6264612/page:10/>
5. Статистические методы регулирования технологических процессов - <http://statistica.ru/local-portals/quality-control/statisticheskie-metody-regulirovaniya-tekhnologicheskikh-protsessov/>

### II Дополнительная литература

6. Системы, методы и инструменты менеджмента качества : учебник для вузов / М. М. Кане [и др.] ; под ред. М.М. Кане. - СПб. : Питер, 2014. - 560с.

## 6 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### Учебно-методические издания, разработанные в ДонНТУ:

1. Конспект лекций учебной дисциплины «Статистические методы диагностики продукции и технологических процессов» для студентов дневной и заочной формы обучения направления подготовки 27.04.02 «Управление качеством» магистерская программа «Управление качеством, стандартизация, метрология и сертификация» / Препод. Е.В.Мирошниченко, Донецк: ДонНТУ.- 2020г. (доступ через личный кабинет студента).
2. Методические рекомендации по выполнению практических заданий к учебной дисциплине «Статистические методы диагностики продукции и технологических процессов» для сту-

дентов дневной и заочной формы обучения направления подготовки 27.04.02 «Управление качеством» магистерская программа «Управление качеством, стандартизация, метрология и сертификация»/Препод. Е.В.Мирошниченко, Донецк: ДонНТУ .- 2020г. (доступ через личный кабинет студента).

3.Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов к учебной дисциплине «Статистические методы диагностики продукции и технологических процессов» для студентов дневной и заочной формы обучения направления подготовки 27.04.02 «Управление качеством» магистерская программа «Управление качеством, стандартизация, метрология и сертификация»/Препод. Е.В.Мирошниченко, Донецк: ДонНТУ .-2020г. (доступ через личный кабинет студента).

4.Методические рекомендации по выполнению курсовой работы к учебной дисциплине «Статистические методы диагностики продукции и технологических процессов» для студентов дневной и заочной формы обучения направления подготовки 27.04.02 «Управление качеством» магистерская программа «Управление качеством, стандартизация, метрология и сертификация»/Препод. Е.В.Мирошниченко, Донецк: ДонНТУ .-2020г. (доступ через личный кабинет студента).

#### **Электронно-информационные ресурсы**

ЭБС ДОННТУ – <http://donntu.org/library>

Портал БиблиоРоссика <http://www.bibliorossica.com>

[quality.eup.ru](http://quality.eup.ru)

[www.klubok.net](http://www.klubok.net)

[www.gost.ru](http://www.gost.ru)

## **6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

1. Учебная аудитория №6.407 учебный корпус 6 для проведения занятий лекционного типа, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, выполнения курсовой работы, текущего контроля и промежуточной аттестации. (мультимедийное оборудование: ноутбук, Операционная система Linux Ubuntu 18.04 (2018), LibreOffice 5.3.4 (2017), мультимедийный проектор, экран; специализированная мебель: доска аудиторная, парты; стенды, демонстрационные плакаты).

2. Помещения для самостоятельной работы с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации: читальные залы, учебные корпуса 2, 3 (Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду (ЭИОС ДОННТУ) и электронно-библиотечную систему (ЭБС IPRbooks), а также возможностью индивидуального неограниченного доступа обучающихся в ЭБС и ЭИОС посредством Wi-Fi с персональных мобильных устройств. ОС- Microsoft Windows 7, OpenOffice 2.0.3 – общественная лицензия MPL 2.0, Grub loader for ALT Linux - лицензия GNU LGPL v3, Mozilla Firefox - лицензия MPL2.0, Moodle (Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment) - лицензия GNU GPL).