



МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«МИРЭА – Российский технологический университет»

**Общий факультет (Фрязино)**

УТВЕРЖДАЮ

Директор филиала РТУ МИРЭА в г.  
Фрязино

\_\_\_\_\_ Макарова Л.А.

«\_\_» \_\_\_\_\_ 2020 г.

**Рабочая программа дисциплины (модуля)  
Управление качеством**

Читающее подразделение	<b>базовая кафедра № 137 - электроники и микроэлектроники</b>
Направление	<b>11.03.04 Электроника и нанoeлектроника</b>
Направленность	<b>Проектирование и технология электронных приборов и устройств</b>
Квалификация	<b>бакалавр</b>
Форма обучения	<b>очная</b>
Общая трудоемкость	<b>3 з.е.</b>

**Распределение часов дисциплины и форм промежуточной аттестации по семестрам**

Семестр	Зачётные единицы	Распределение часов							Формы промежуточной аттестации
		Всего	Лекции	Лабораторные	Практические	Самостоятельная работа	Контактная работа в период практики и (или) аттестации	Контроль	
5	3	108	16	0	16	40	2,35	33,65	Экзамен

Программу составил(и):

*д-р техн. наук, профессор, Иовдальский Виктор Анатольевич* \_\_\_\_\_

*ассистент, Крутов Артём Александрович* \_\_\_\_\_

Рабочая программа дисциплины

**Управление качеством**

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 11.03.04 Электроника и наноэлектроника (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 927)

составлена на основании учебного плана:

направление: 11.03.04 Электроника и наноэлектроника

направленность: «Проектирование и технология электронных приборов и устройств»

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**базовая кафедра № 137 - электроники и микроэлектроники**

Протокол от 29.08.2020 № 1

Зав. кафедрой Борисов Александр Анатольевич \_\_\_\_\_

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2021-2022 учебном году на заседании кафедры

**базовая кафедра № 137 - электроники и микроэлектроники**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2021 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_  
Подпись

Расшифровка подписи

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2022-2023 учебном году на заседании кафедры

**базовая кафедра № 137 - электроники и микроэлектроники**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2022 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_  
Подпись

Расшифровка подписи

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры

**базовая кафедра № 137 - электроники и микроэлектроники**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2023 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_  
Подпись

Расшифровка подписи

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры

**базовая кафедра № 137 - электроники и микроэлектроники**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2024 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_  
Подпись

Расшифровка подписи

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Дисциплина «Управление качеством» имеет своей целью способствовать формированию у обучающихся компетенций, предусмотренных данной рабочей программой в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 11.03.04 Электроника и наноэлектроника с учетом специфики направленности подготовки – «Проектирование и технология электронных приборов и устройств».

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Направление:	11.03.04 Электроника и наноэлектроника
Направленность:	Проектирование и технология электронных приборов и устройств
Блок:	Дисциплины (модули)
Часть:	Часть, формируемая участниками образовательных отношений
Общая трудоемкость:	3 з.е. (108 акад. час.).

## 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть компетенциями:

**ПК-3** - Способен разрабатывать технологическую документацию для модификации свойств наноматериалов и наноструктур или для производства устройств и систем микро- и наноэлектроники

### ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), ХАРАКТЕРИЗУЮЩИЕ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

**ПК-3 : Способен разрабатывать технологическую документацию для модификации свойств наноматериалов и наноструктур или для производства устройств и систем микро- и наноэлектроники**

#### ПК-3.1 : Проводит монтаж электронной аппаратуры

##### Знать:

- Технические требования к качеству выполняемой работы, качеству собранного/изготовленного изделия "система в корпусе"
- Требования законодательства Российской Федерации, технических регламентов, сводов правил, стандартов в области технологии производства и испытаний изделий "система в корпусе"

**ПК-3.2 : Проектирует и составляет технологические маршруты и операционные маршрутные карты изделий и систем микро- и наноэлектроники**

##### Знать:

- Система документооборота организации
- Система менеджмента качества организации
- Основные программные комплексы, используемые для моделирования технологических процессов и маршрутов создания микро- и наноразмерных электромеханических систем

##### Уметь:

- Разрабатывать системы, методики и средства оценки качества выполнения технологических операций и контроля параметров используемого оборудования

##### Владеть:

- Подготовка заданий (планов, графиков) на проведение экспериментальных технологических работ по отработке новых технологических приемов изготовления изделий "система в

корпусе", по апробации и применению новых материалов, технологического оборудования и средств технологического оснащения

**ПК-3.3 : Проводит контроль параметров и оценку качества сборки пассивной части и активной части схем изделий и систем микро- и нанoeлектроники, проводит тестирование, осуществляет входной и выходной межоперационный контроль при производстве изделий и систем микро- и нанoeлектроники**

**Знать:**

- Система менеджмента качества организации

**Уметь:**

- Оформлять отчетную документацию о выполняемых работах
- Оценивать качество сборки пассивной части схемы и трассировки коммутационных плат изделий "система в корпусе"

**В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) ОБУЧАЮЩИЙСЯ ДОЛЖЕН**

**Знать:**

- Система менеджмента качества организации
- Основные программные комплексы, используемые для моделирования технологических процессов и маршрутов создания микро- и наноразмерных электромеханических систем
- Система менеджмента качества организации
- Технические требования к качеству выполняемой работы, качеству собранного/изготовленного изделия "система в корпусе"
- Требования законодательства Российской Федерации, технических регламентов, сводов правил, стандартов в области технологии производства и испытаний изделий "система в корпусе"
- Система документооборота организации

**Уметь:**

- Оформлять отчетную документацию о выполняемых работах
- Разрабатывать системы, методики и средства оценки качества выполнения технологических операций и контроля параметров используемого оборудования
- Оценивать качество сборки пассивной части схемы и трассировки коммутационных плат изделий "система в корпусе"

**Владеть:**

- Подготовка заданий (планов, графиков) на проведение экспериментальных технологических работ по отработке новых технологических приемов изготовления изделий "система в корпусе", по апробации и применению новых материалов, технологического оборудования и средств технологического оснащения

**4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

При проведении учебных занятий организация обеспечивает развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений и лидерских качеств.

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Сем.	Часов	Компетенции
<b>1. Управление качеством</b>				

1.1	<p><b>Определение понятия качество, терминология предмета, суть и история управления качеством (Лек).</b> 1.Объект, предмет и основные направления дисциплины</p> <p>2 Понятие «качество продукции».</p> <p>3 Роль и значение качества продукции в условиях рыночной экономики.</p> <p>4 Показатели качества продукции, их классификация.</p> <p>5.Методы определения значений показателей качества.</p> <p>6. Зарождение управления качеством в России.</p> <p>7.Внедрение систем качества на предприятиях.</p> <p>8.Управление качеством в Японии.</p> <p>9.Опыт качеством в США. История внимания к качеству продукции в США.</p> <p>10. Управление качеством в европейских странах.</p>	5	2	ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3
1.2	<p><b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Проектирование и составление структуры службы главного контролёра качества (директора по качеству) организации. Назначение входящих отделов. Структура отдела качества и функции отдельных подразделений.</p>	5	2	ПК-3.2, ПК-3.3
1.3	<p><b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Изучение функциональных обязанностей отдела качества, метрологического отдела и отдела надёжности организации по литературным источникам.</p>	5	1	ПК-3.2, ПК-3.3
1.4	<p><b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Изучение и повторение пройденного материала.</p>	5	1	ПК-3.2, ПК-3.3

1.5	<p><b>Уровень качества продукции, его взаимосвязь с экономическими показателями деятельности фирмы и конкурентоспособность продукции. (Лек).</b> 1 Стадии формирования качества.</p> <p>2 Оценка уровня качества продукции.</p> <p>3 Методы оценки уровня качества продукции.</p> <p>4 Оценка технического уровня продукции.</p> <p>5 Карта технического уровня и качества продукции.</p> <p>6 Конкурентоспособность продукции: понятие и значение в рыночной экономике</p> <p>7.Взаимосвязь качества и конкурентоспособности продукции. 8. Влияние качества на прибыль.</p> <p>9 Затраты на качество продукции.</p>	5	2	ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3
1.6	<p><b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Проектирование и составление операционной карты технологического процесса для производства изделия (приёмопередающего модуля(ППМ)) типа «система в корпусе».</p>	5	2	ПК-3.2, ПК-3.3
1.7	<p><b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Изучение технологических процессов, используемых при изготовлении изделий «система в корпусе» по литературным источникам.</p>	5	1	ПК-3.2, ПК-3.3
1.8	<p><b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Изучение и повторение пройденного материала.</p>	5	1	ПК-3.2, ПК-3.3

1.9	<p><b>Техническое регулирование и организационно-правовое обеспечение управления качеством (Лек).</b> 1 Законодательство о техническом регулировании.</p> <p>2 Основные понятия и принципы технического регулирования.</p> <p>3 Технический регламент: понятие, порядок разработки.</p> <p>4 Цели и принципы стандартизации.</p> <p>5 Нормативные документы в области стандартизации, порядок их разработки.</p> <p>6 Государственный контроль и надзор за соблюдением требований технических регламентов.</p> <p>7 Федеральный информационный фонд технических регламентов и стандартов.</p> <p>8. Понятие и значение правового обеспечения управления качеством продукции.</p> <p>9 Законодательство о праве потребителей на безопасность товаров (работ, услуг).</p> <p>10 Право потребителя на информацию об изготовителе и товаре.</p> <p>11. Ответственность изготовителей за соответствие продукции и процессов, с ней связанных, требованиям технических регламентов.</p> <p>12. Обязанности изготовителей (продавцов) при получении информации о несоответствии продукции</p>	5	2	ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3
1.10	<p><b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Проектирование и составление маршрутной карты технологического процесса производства ППМ типа «система в корпусе».</p>	5	2	ПК-3.2, ПК-3.3
1.11	<p><b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Изучение маршрутов технологических процессов, используемых при изготовлении изделий «система в корпусе» по литературным источникам.</p>	5	1	ПК-3.2, ПК-3.3
1.12	<p><b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Изучение и повторение пройденного материала.</p>	5	1	ПК-3.2, ПК-3.3



1.13	<p><b>Квалиметрия, показатели качества, теоретические и организационно-методические основы управления качеством продукции. (Лек).</b> 1. Квалиметрия – наука о качестве продукции: предмет, направления.</p> <p>2. Методы получения комплексного и интегрального показателей качества продукции.</p> <p>3. Характеристика экспертного метода.</p> <p>4. Использование квалиметрических оценок.</p> <p>5. Понятие «управление качеством продукции».</p> <p>6. Факторы и условия, влияющие на качество продукции.</p> <p>7. Применение общей теории управления в управлении качеством продукции.</p> <p>8. Программно-целевые методы в управлении качеством.</p> <p>9. Основные функции управления качеством.</p> <p>10. Специальные функции управления качеством.</p>	5	2	ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3
1.14	<p><b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Проектирование и составление контрольной карты для технологического процесса производства ППМ типа «система в корпусе»..</p>	5	2	ПК-3.2, ПК-3.3
1.15	<p><b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Изучение требований к параметрам технологических процессов, деталей узлов и используемых при изготовлении изделий «система в корпусе» по литературным источникам</p>	5	1	ПК-3.2, ПК-3.3
1.16	<p><b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Изучение и повторение пройденного материала.</p>	5	1	ПК-3.2, ПК-3.3
1.17	<p><b>Системный подход, статистические методы, компьютеризация и их использование для повышения эффективности СМК организации. (Лек).</b> 1. Системный подход в управлении качеством продукции.</p> <p>2. Отечественный опыт разработки и функционирования систем качества.</p> <p>3. Необходимость перехода к системам менеджмента качества на основе стандартов ИСО серии 9000.</p> <p>4. Алгоритмический подход к проектированию систем качества.</p> <p>5. Понятие, значение и роль статистических методов в управлении качеством.</p> <p>6. Контрольная карта.</p> <p>7. Статистический приемочный контроль.</p>	5	2	ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3
1.18	<p><b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Разработка программы повышения качества изделия типа «система в корпусе» (ППМ) в соответствии со стандартом организации ТС0.091.064.</p>	5	2	ПК-3.2, ПК-3.3
1.19	<p><b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Изучить технические методы повышения качества производства изделий типа "система в корпусе".</p>	5	4	ПК-3.2, ПК-3.3

<b>1.20</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Изучение и повторение пройденного материала.	5	4	ПК-3.2, ПК-3.3
<b>1.21</b>	<b>Система менеджмента качества организации в соответствии с современными международными требованиями (ИСО версии 2000г., ИСО 9000, ИСО 9001 и др.) и компьютерные системы управления менеджментом качества. (Лек).</b> 1 Характеристика стандартов ИСО серии 9000. 2 Основные принципы и положения систем менеджмента качества. 3 Процессный подход к системе качества. 4 Политика и цели предприятия в области качества. 5.Современные тенденции развития системного подхода к управлению качеством. 6. Характеристика систем ХАССП и GMP. 7.Применение системы ТРМ (Total Productive Maintenance) в международной практике. 8. Стандарты ИСО серии 14000. 9.Стандарт SA 8000 – стандарт на систему социального и этического менеджмента. 10.Основные принципы TQM (всеобщего менеджмента качества)	5	2	ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3
<b>1.22</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Разработка алгоритма сквозного контроля качества технологического процесса производства изделия типа «система в корпусе».	5	2	ПК-3.2, ПК-3.3
<b>1.23</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Разработка алгоритма сквозного контроля качества технологического процесса производства изделия типа «система в корпусе».	5	4	ПК-3.2, ПК-3.3
<b>1.24</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Изучение и повторение пройденного материала.	5	4	ПК-3.2, ПК-3.3

<b>1.25</b>	<p><b>Анализ затрат на управление качеством продукции и подтверждение соответствия продукции установленным требованиям. (Лек).</b></p> <p>1. Классификация затрат на качество.</p> <p>2. Анализ затрат на качество.</p> <p>3. Методика определения затрат на мероприятия по обеспечению качества.</p> <p>4. Порядок сбора и обработки информации по затратам на обеспечение качества продукции</p> <p>5. Проведение анализа затрат на обеспечение качества</p> <p>6. Основные принципы подтверждения соответствия.</p> <p>7. Формы обязательного подтверждения соответствия.</p> <p>8. Добровольная сертификация</p> <p>9. Переходные периоды.</p>	5	2	ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3
<b>1.26</b>	<p><b>Выполнение практических заданий (Пр).</b></p> <p>Разработка алгоритма периодического планового контроля качества технологических процессов производства изделия типа «система в корпусе».</p>	5	2	ПК-3.2, ПК-3.3
<b>1.27</b>	<p><b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b></p> <p>Оформить и проанализировать результаты контроля сквозного и планового периодического контроля.</p>	5	4	ПК-3.2, ПК-3.3
<b>1.28</b>	<p><b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b></p> <p>Изучение и повторение пройденного материала.</p>	5	4	ПК-3.2, ПК-3.3

<b>1.29</b>	<b>Организация и виды технического контроля. Изучение международного и зарубежного опыта управления качеством продукции и услуг. (Лек).</b> 1. Задачи и функции службы технического контроля качества.  2. Виды технического контроля качества продукции.  3. Организация работ по анализу отказов, выявлению и устранению дефектов.  4. Виды испытаний продукции.  5. Порядок проведения испытаний продукции.  6. Метрологическое обеспечение.  7. Деятельность международной организации по стандартизации (ИСО) и международной электротехнической комиссии (МЭК).  8. Деятельность комитета по политике потребителя (COPOLCO) и других международных организаций по управлению качеством.  9. Опыт европейских стран, США и Японии, других зарубежных стран по управлению качеством.	5	2	ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3
<b>1.30</b>	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Разработка алгоритма проведения экспериментальных технологических работ по отработке новых технологических приёмов производства изделия(ППМ) типа «система в корпусе» с целью повышения качества.	5	2	ПК-3.2, ПК-3.3
<b>1.31</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Разработка алгоритма проведения экспериментальных технологических работ по отработке новых технологических приёмов производства изделия(ППМ) типа «система в корпусе» с целью повышения качества.	5	4	ПК-3.2, ПК-3.3
<b>1.32</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Изучение и повторение пройденного материала.	5	4	ПК-3.2, ПК-3.3
<b>2. Промежуточная аттестация (экзамен)</b>				
<b>2.1</b>	<b>Подготовка к сдаче промежуточной аттестации (Экзамен).</b>	5	33,65	ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3
<b>2.2</b>	<b>Контактная работа с преподавателем в период промежуточной аттестации (КрПА).</b>	5	2,35	ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3

## 5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

### 5.1. Перечень компетенций

Перечень компетенций, на освоение которых направлено изучение дисциплины «Управление качеством», с указанием результатов их формирования в процессе освоения образовательной программы, представлен в п.3 настоящей рабочей программы

## 5.2. Типовые контрольные вопросы и задания

Вопросы по Управлению качеством:

1. Квалиметрия и её основные задачи.
2. Объекты квалиметрии.
3. Определение понятия «качество».
4. Показатели качества.
5. Показатели надёжности.
6. Классификация задач и методов квалиметрии.
7. Оценка уровня качества продукции.
8. Экспертные методы оценки качества.
9. Основные методы оценки качества.
10. Оценивание показателей надёжности.
11. Контроль качества продукции.
12. Способы предоставления продукции на контроль.
13. Классификация выборок продукции на контроль.
14. Статистический контроль качества.
15. Управление качеством продукции.
16. Субъекты хозяйственной деятельности.
17. Основные формы сотрудничества предприятий.
18. Управление качеством на производственных стадиях жизненного цикла продукции.
19. Показатели качества разработки.
20. Управление качеством на производственной стадии жизненного цикла.
21. Контрольные испытания продукции.
22. Системы менеджмента качества продукции.
23. Конкурентоспособность продукции.
24. Изучение тенденции рынка.
26. Риск поставщика продукции.
27. Риск потребителя продукции.
28. Взаимодействие производителя и потребителя продукции с целью повышения качества.
29. Способы предоставления продукции на контроль.
30. Показатели безопасности продукции.

## 5.3. Фонд оценочных материалов

Полный перечень оценочных материалов представлен в приложении 1.

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 6.1. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Наименование помещения	Перечень основного оборудования
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мультимедийное оборудование, специализированная мебель, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации.
Помещение для самостоятельной работы обучающихся	Компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

### 6.2. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

1. Microsoft Windows. Договор №32009183466 от 02.07.2020 г.
2. Microsoft Office. Договор №32009183466 от 02.07.2020 г.

## 6.3. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

### 6.3.1. Основная литература

1. Щепеткин Е. Н. Управление качеством [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Екатеринбург: УГЛТУ, 2019. - 122 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/142582>
2. Ефремова М. В. Управление качеством, стандартизация и сертификация гостиничных услуг [Электронный ресурс]: практикум. - Нижний Новгород: ННГУ им. Н. И. Лобачевского, 2019. - 48 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/144910>
3. Долженко Е. Н. Управление качеством [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Норильск: НГИИ, 2020. - 100 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/155921>
4. Леонов О. А., Темасова Г. Н., Вергазова Ю. Г. Управление качеством [Электронный ресурс]: учебник. - Санкт-Петербург: Лань, 2019. - 180 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/111206>
5. Гродзенский С. Я. Управление качеством: учебник. - М.: Проспект, 2021. - 367 с.
6. Леонов О. А., Темасова Г. Н., Вергазова Ю. Г. Управление качеством [Электронный ресурс]: учебник. - Санкт-Петербург: Лань, 2020. - 180 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/130492>

## 6.4. РЕКОМЕНДУЕМЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ СОВРЕМЕННЫХ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ БАЗ ДАННЫХ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

1. Научная электронная библиотека <http://www.elibrary.ru>
2. IEEE International Roadmap for Devices and Systems  
<https://www.irds.ieee.org>
3. Электроника НТБ - научно-технический журнал  
<http://www.electronics.ru>
4. Международный ресурс для поиска и обмена научными публикациями  
<https://www.researchgate.net>
5. База данных Web of Science  
<http://www.webofknowledge.com>

## 6.5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Самостоятельная работа студента направлена на подготовку к учебным занятиям и на развитие знаний, умений и навыков, предусмотренных программой дисциплины.

В соответствии с учебным планом дисциплина может предусматривать лекции, практические занятия и лабораторные работы, а также выполнение и защиту курсового проекта (работы). Успешное изучение дисциплины требует посещения всех видов занятий, выполнение заданий преподавателя и ознакомления с основной и дополнительной литературой. В зависимости от мероприятий, предусмотренных учебным планом и разделом 4, данной программы, студент выбирает методические указания для самостоятельной работы из приведенных ниже.

При подготовке к лекционным занятиям студентам необходимо: перед очередной лекцией необходимо просмотреть конспект материала предыдущей лекции. При затруднениях в восприятии материала следует обратиться к основным литературным источникам. Если разобраться в материале опять не удалось, то обратитесь к лектору (по графику его консультаций) или к преподавателю на практических занятиях.

Практические занятия завершают изучение наиболее важных тем учебной дисциплины. Они служат для закрепления изученного материала, развития умений и навыков подготовки докладов, сообщений, приобретения опыта устных публичных выступлений, ведения дискуссии, аргументации и защиты выдвигаемых положений, а также для контроля преподавателем степени подготовленности студентов по изучаемой дисциплине.

При подготовке к практическому занятию студенты имеют возможность воспользоваться консультациями преподавателя.

При подготовке к практическим занятиям студентам необходимо: приносить с собой рекомендованную преподавателем литературу к конкретному занятию; до очередного практического занятия по рекомендованным литературным источникам проработать теоретический материал, соответствующей темы занятия; в начале занятий задать преподавателю вопросы по материалу, вызвавшему затруднения в его понимании и освоении при решении задач, заданных для самостоятельного решения; в ходе семинара давать конкретные, четкие ответы по существу вопросов; на занятии доводить каждую задачу до окончательного решения, демонстрировать понимание проведенных расчетов (анализов, ситуаций), в случае затруднений обращаться к преподавателю.

Студентам, пропустившим занятия (независимо от причин), не имеющим письменного решения задач или не подготовившихся к данному практическому занятию, рекомендуется не позже чем в 2-недельный срок явиться на консультацию к преподавателю и отчитаться по теме, изученную на занятии.

Методические указания, необходимые для изучения и прохождения дисциплины приведены в составе образовательной программы.

### **6.6. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОБУЧЕНИЮ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ И ИНВАЛИДОВ**

Освоение дисциплины обучающимися с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах. Предполагаются специальные условия для получения образования обучающимися с ограниченными возможностями здоровья.

Профессорско-педагогический состав знакомится с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, индивидуальными программами реабилитации инвалидов (при наличии). При необходимости осуществляется дополнительная поддержка преподавания тьюторами, психологами, социальными работниками, прошедшими подготовку ассистентами.

В соответствии с методическими рекомендациями Минобрнауки РФ (утв. 8 апреля 2014 г. N АК-44/05вн) в курсе предполагается использовать социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе. Подбор и разработка учебных материалов производятся с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.

Медиа материалы также следует использовать и адаптировать с учетом индивидуальных особенностей обучения лиц с ОВЗ.

Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и коллективного использования). Материально-техническое обеспечение предусматривает приспособление аудиторий к нуждам лиц с ОВЗ.

Форма проведения аттестации для студентов-инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей. Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной или электронной форме (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- в печатной форме или электронной форме с увеличенным шрифтом и контрастностью (для лиц с нарушениями слуха, речи, зрения);
- методом чтения ассистентом задания вслух (для лиц с нарушениями зрения).

Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге или набором ответов на компьютере (для лиц с нарушениями слуха, речи);

- выбором ответа из возможных вариантов с использованием услуг ассистента (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
  - устно (для лиц с нарушениями зрения, опорно-двигательного аппарата).
- При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

