

ПЕРВОЕ ВЫСШЕЕ ТЕХНИЧЕСКОЕ УЧЕБНОЕ ЗАВЕДЕНИЕ РОССИИ



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

СОГЛАСОВАНО

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель ОПОП ВО
профессор
К.В. Гоголинский

Проректор по образовательной
деятельности
Д.Г. Петраков

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ОРГАНИЗАЦИЯ ТЕХНИЧЕСКОГО КОНТРОЛЯ
НА ПРОИЗВОДСТВЕ

Уровень высшего образования:	Бакалавриат
Направление подготовки:	12.03.01 Приборостроение
Направленность (профиль):	Приборы и методы контроля качества и диагностики
Квалификация выпускника:	Бакалавр
Форма обучения:	Очная
Составитель:	Ассистент А.В. Кондратьев

Санкт-Петербург

Рабочая программа дисциплины «Организация технического контроля на производстве»
разработана:

- в соответствии с требованиями ФГОС ВО – бакалавриат по направлению подготовки «12.03.01 Приборостроение», утвержденного приказом Минобрнауки России № 945 от 19.09.2017 г.;

- на основании учебного плана бакалавриата по направлению подготовки «12.03.01 Приборостроение» направленность (профиль) «Приборы и методы контроля качества и диагностики».

Составитель _____ к.т.н., ассистент Кондратьев А.В.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры метрологии, приборостроения и управления качеством от 24.01.2022 г., протокол № 6.

Заведующий кафедрой МП и УК _____ д.т.н., профессор К.В. Гоголинский

Рабочая программа согласована:

Начальник управления учебно-методического обеспечения образовательного процесса _____ к.т.н. Иванова П.В.

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель – формирование знаний о системе, методах и средствах технического контроля, ведения технической документации и правил приемки продукции, способах оценивания требуемых точностных характеристик технических средств контроля и обеспечения достоверности результатов контроля.

Задачи:

- сформировать навыки организации работ по контролю качества на производстве;
- освоить основные принципы организации подготовки к сертификации, разработки и внедрения системы управления качеством, стандартов и нормативов, показателей, регламентирующих качество продукции;
- уметь организовывать подготовку и ведение рабочей документации, предусмотренной нормативными требованиями.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Дисциплина «Организация технического контроля на производстве» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки «12.03.01 Приборостроение» и изучается в 8 семестре.

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Организация технического контроля на производстве» являются «Нормативно-техническое регулирование в области измерений и контроля», «Метрология, стандартизация и сертификация» и «Управление качеством».

Особенностью дисциплины является направленность на получение практических знаний в области технического контроля, а также тесная связь с существующими задачами, решаемыми на производстве.

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Процесс изучения дисциплины «Организация технического контроля на производстве» направлен на формирование следующих компетенций:

Формируемые компетенции		Код и наименование индикатора достижения компетенции
Содержание компетенции	Код компетенции	
<i>Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбрать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений.</i>	УК-2	<i>УК-2.1. В рамках цели проекта формулирует совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение, определяет ожидаемые результаты решения поставленных задач.</i> <i>УК-2.2. Проектирует решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений.</i> <i>УК-2.3. Решает конкретные задачи проекта заявленного качества и за установленное время.</i>

Формируемые компетенции		Код и наименование индикатора достижения компетенции
Содержание компетенции	Код компетенции	
		<i>УК-2.4. Публично представляет результаты решения конкретной задачи проекта.</i>
<i>Способность использовать системы стандартизации и сертификации при проектировании и эксплуатации контрольно-измерительных приборов и комплексов</i>	<i>ПКС-1</i>	<i>ПКС-1.1. Использует системы стандартизации и сертификации при проектировании контрольно-измерительных приборов и комплексов.</i>
<i>Способность участвовать в разработке функциональных, структурных и принципиальных схем, а также конструкторской документации для изготовления контрольно-измерительных приборов и комплексов</i>	<i>ПКС-3</i>	<i>ПКС-3.1. Участвует в разработке функциональных, структурных и принципиальных схем для изготовления контрольно-измерительных приборов и комплексов.</i>
<i>Способность участвовать в монтаже, наладке, испытаниях и сдаче в эксплуатацию опытных образцов контрольно-измерительных приборов и комплексов</i>	<i>ПКС-5</i>	<i>ПКС-5.2. Участвует в разработке специальной оснастки, предусмотренной технологией изготовления контрольно-измерительных приборов, систем, комплексов и их составных частей.</i> <i>ПКС-5.3. Планирует процесс испытаний опытных образцов контрольно-измерительных приборов, систем и комплексов и оформляет результаты испытаний. Разрабатывает программы и методики испытаний в целях утверждения типа средств измерений.</i>
<i>Способность разрабатывать методики сборки, юстировки контрольно-измерительных приборов и комплексов, а также методики измерения и контроля изделий, узлов и деталей</i>	<i>ПКС-6</i>	<i>ПКС-6.2. Разрабатывает методики измерения и контроля параметров изделий, узлов и деталей. Проводит их метрологическую аттестацию.</i>
<i>Способность разрабатывать технологические процессы обслуживания и ремонта контрольно-измерительных приборов и комплексов</i>	<i>ПКС-7</i>	<i>ПКС-7.1. Участвует в разработке технологических процессов обслуживания и ремонта контрольно-измерительных приборов и комплексов.</i>

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоёмкость учебной дисциплины составляет 3 зачётных единицы, 108 ак. часа.

Вид учебной работы	Всего ак. часов	Ак. часы по семестрам
		108
Аудиторная работа, в том числе:	44	44
Лекции (Л)	22	22
Практические занятия (ПЗ)	11	11
Лабораторные работы (ЛР)	11	11
Самостоятельная работа студентов (СРС), в том числе:	64	64
Выполнение курсовой работы (проекта)	36	36
Расчетно-графическая работа (РГР)	-	-
Реферат	12	12
Подготовка к практическим занятиям	8	8
Подготовка к лабораторным занятиям	8	8
Подготовка к зачету / дифф. Зачету	-	-
Промежуточная аттестация – экзамен		
Общая трудоёмкость дисциплины		
ак. час.	108	108
зач. ед.	3	3

4.2. Содержание дисциплины

Учебным планом предусмотрены: лекции, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа.

4.2.1. Разделы дисциплины и виды занятий

Наименование разделов	Виды занятий				
	Всего ак. часов	Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Самостоятельная работа студента,
Раздел 1 «Контроль в системе менеджмента качества»	24	6	2	-	16
Раздел 2 «Организация работы отдела технического контроля»	26	6	4	-	16
Раздел 3 «Достоверность контроля»	28	5	2	5	16
Раздел 4 «Методы и средства контроля толщины покрытий»	30	5	3	6	16
Итого:	108	22	11	11	64

4.2.2. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание лекционных занятий	Трудоемкость в ак. Часах
1	Раздел 1. «Контроль в системе менеджмента качества»	Введение. Цели и задачи дисциплины. Качество продукции, показатели качества, контроль. Соотношение понятий «измерение», «испытание», «контроль», «диагностика». Результат контроля и его характеристики. Контроль как этап управленческого цикла Деминга. Место контроля в системе менеджмента качества. Классификация видов технического контроля по признакам: вид выходной информации, использование результатов для управления процессами, место проведения, степень детализации, полнота охвата продукции контролем и т.д.	6
2	Раздел 2 «Организация работы отдела технического контроля»	Основы организации технического контроля на предприятии. Система контроля. Структура и функции службы контроля качества. Организация входного, операционного и приемочного контроля.	6
3	Раздел 3 «Достоверность контроля»	Измерительный и допусковый контроль по количественному признаку. Достоверность решений, принимаемых о единице продукции и о контролируемой совокупности. Функция преобразования устройства контроля с односторонним допуском. Условные плотности вероятности годных и бракованных изделий после контроля. Расчет вероятностей ошибок первого и второго рода. Контроль с двухсторонним допуском. Расчет вероятностей ошибок первого и второго рода. Риски изготовителя и потребителя. Способы обеспечения требуемой достоверности контроля. Достоверность контроля по нескольким параметрам. Учет погрешности средств контроля при выборочном контроле. Обобщенные структурные схемы и метрологические модели установок контроля.	5
4	«Методы и средства контроля толщины покрытий»	Классификация защитных, функциональных и электрохимических покрытий. Характеристика металлических и неметаллических защитных покрытий, гальванических покрытий, покрытий на основе лакокрасочных материалов, покрытий из полимерных материалов, покрытий на основе композиционных материалов, керамических покрытий, защитные покрытия в строительстве, функциональных и нанопокрывтий для режущего инструмента, функциональных конденсационных покрытий высокой проводимости,	5

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание лекционных занятий	Трудоемкость в ак. Часах
		антифрикционных гальванических покрытия на основе свинца. Свойства, методы нанесения покрытий на изделие и общая характеристика контроля качества покрытий.	
Итого:			22

4.2.3. Практические занятия

№ п/п	Разделы	Тематика практических занятий	Трудоемкость в ак. часах
1	Раздел 1	Изучение требований стандартов к организации контроля качества продукции.	2
2	Раздел 2	Работа с нормативной и методической документацией.	4
3	Раздел 3	Расчет показателей достоверности решений, принятых при контроле. Расчет долей изделий при контроле (разбраковке).	2
4	Раздел 4	Разработка технологической карты.	3
Итого:			11

4.2.4. Лабораторные работы

№ п/п	Разделы	Тематика лабораторных занятий	Трудоемкость в ак. часах
1	Раздел 3	Оценка соответствия материалов, поступивших на входной контроль, требованиям. Оформление документов входного контроля.	5
2	Раздел 4	Контроль толщины лакокрасочных покрытий. Контроль толщины гальванических покрытий. Контроль сплошности диэлектрических покрытий.	6
Итого:			11

4.2.5. Курсовые работы (проекты)

№ п/п	Темы курсовых работ
1	Организация и проведение контроля качества изделий в процессе производства (по вариантам)

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В ходе обучения применяются:

Лекции, которые являются одним из важнейших видов учебных занятий и составляют основу теоретической подготовки обучающихся. Цели лекционных занятий:

-дать систематизированные научные знания по дисциплине, акцентировать внимание на наиболее сложных вопросах дисциплины;

-стимулировать активную познавательную деятельность обучающихся, способствовать формированию их творческого мышления.

Практические занятия. Цели практических занятий:

-совершенствовать умения и навыки решения практических задач.

Главным содержанием этого вида учебных занятий является работа каждого обучающегося по овладению практическими умениями и навыками профессиональной деятельности.

Лабораторные работы. Цели лабораторных занятий:

-углубить и закрепить знания, полученные на лекциях и в процессе самостоятельной работы обучающихся с учебной и научной литературой;

Главным содержанием этого вида учебных занятий является работа каждого обучающегося по овладению практическими умениями и навыками профессиональной деятельности.

Курсовая работа позволяет обучающимся развить навыки научного поиска.

Консультации (текущая консультация, накануне *экзамена*) является одной из форм руководства учебной работой обучающихся и оказания им помощи в самостоятельном изучении материала дисциплины, в ликвидации имеющихся пробелов в знаниях, задолженностей по текущим занятиям, в подготовке письменных работ (проектов).

Текущие консультации проводятся преподавателем, ведущим занятия в учебной группе, научным руководителем и носят как индивидуальный, так и групповой характер.

Самостоятельная работа обучающихся направлена на углубление и закрепление знаний, полученных на лекциях и других занятиях, выработку навыков самостоятельного активного приобретения новых, дополнительных знаний, подготовку к предстоящим учебным занятиям и промежуточному контролю.

6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Оценочные средства для самостоятельной работы и текущего контроля успеваемости

Раздел 1. «Контроль в системе менеджмента качества»

1. Какова область распространения и сфера действия стандартов ИСО серии 9000:2015?
2. Перечислите и дайте описание документов системы качества.
3. В чем состоят основные положения международных стандартов ИСО серии 9000:2015?
4. Какова роль руководства во внедрении систем качества?
5. С какой целью организации внедряют системы менеджмента качества в соответствии со стандартом ИСО 9001?
6. Каковы шаги цикла постоянного совершенствования?
7. Дайте определения терминам валидация и верификация и укажите, в чем различия между ними.
8. Какие основные требования предъявляются к документации системы менеджмента качества?

Раздел 2 «Организация работы отдела технического контроля»

1. Сформулируйте понятие технического контроля.
2. Каковы этапы, и что определяет метод технического контроля?
3. Какой контроль бывает и в чем его назначение, в зависимости от места его проведения в производственном процессе?
4. Сформулируйте понятия выборочный и сплошной контроль. В каких случаях применяются эти виды контроля?
5. Каковы принципы построения системы контроля на производстве?
6. Опишите организацию контроля качества на предприятии. Каковы функции различных подразделений в процессе контроля качества?

Раздел 3 «Достоверность контроля»

1. Достоверность контроля продукции по нескольким параметрам.
2. Назовите способы обеспечения требуемой достоверности контроля.
3. Постройте обобщенную структурную схему и произведите расчет погрешности устройства измерительного контроля (по вариантам).

4. Постройте обобщенную структурную схему и произведите расчет погрешности устройства допускового контроля (по вариантам).
5. Укажите виды технического состояния объекта и их характеристики.

Раздел 4 «Методы и средства контроля толщины покрытий»

1. Подберите оборудование для контроля толщины покрытий на следующих образцах: Ст/сталь, Zn/сталь, Cd/сталь, Ni/Ls, Sn-Bi/Cu, Sn-Bi/Ls, ЛКП/сталь, ЛКП/Al.
2. Дать пояснение физическим основам, лежащим в основе работы магнитоиндукционного преобразователя.
3. Дать пояснение физическим основам, лежащим в основе работы вихретокового параметрического преобразователя.
4. Дать пояснение физическим основам, лежащим в основе работы вихретокового фазового преобразователя.
5. Дать пояснение физическим основам, лежащим в основе работы электроискрового дефектоскопа.

6.2. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации (экзамена)

6.2.1. Примерный перечень вопросов/заданий к экзамену (по дисциплине):

1. Что понимают под «объектом контроля»?
2. Что такое «технический контроль»?
3. В чем заключается отличие технического контроля от технической диагностики?
4. Какие действия осуществляются на этапе входного контроля?
5. Какие действия осуществляются на этапе операционного контроля?
6. Какие действия осуществляются на этапе приемочного контроля?
7. В каких случаях проводят сплошной контроль?
8. В каких случаях проводят выборочный контроль?
9. В каких случаях проводят непрерывный контроль?
10. В каких случаях проводят непрерывный контроль?
11. Что такое «техническое состояние объекта»?
12. Что такое «исправное состояние»?
13. Что такое «предельное состояние»?
14. Что является целью технической диагностики?
15. Приведите определение термина «мониторинг параметров».
16. Приведите определение термина «мониторинг технического состояния объекта».
17. Укажите виды технического состояния объекта и их характеристики.
18. Приведите определение термина «неразрушающий контроль».
19. Нарисуйте и поясните функциональную схему технического диагностирования.
20. Приведите определение термина «предельное значение параметра».

6.2.2. Примерные тестовые задания к экзамену

Вариант №1

№ п/п	Вопрос	Варианты ответа
1.	Комплексный показатель, объединяющий в себе потребительские свойства товара, обуславливающих ее пригодность к использованию в соответствии с ее назначением называется ...	1. Качество; 2. Объект качества; 3. Свойство продукции; 4. Уровень качества продукции.
2.	Стадия жизненного цикла, на которой оценивается уровень качества разрабатываемой продукции называется ...	1. Стадия эксплуатации; 2. Стадия ремонта; 3. Стадия производства; 4. Стадия разработки.
3.	По способу выражения показатели качества могут быть:	1. Нормативные; 2. Абсолютные; 3. Единичные; 4. Комплексные.
4.	Форму и схему подтверждения соответствия выбирает:	1. Органы по сертификации; 2. Испытательная лаборатория; 3. Заявитель; 4. Заказчик.
5.	Проверка соответствия объекта контроля установленным техническим требованиям называется ...	1. Объект качества; 2. Технический контроль; 3. Показатель качества продукции; 4. Уровень качества продукции.
6.	Показатели качества, которые характеризуют уровень вредных воздействий на окружающую среду, возникающих при эксплуатации или потреблении продукции. называются показателями ...	1. Надежности; 2. Технологичности; 3. Стандартизации и унификации; 4. Экологические.
7.	Стадия жизненного цикла, на которой устанавливаются требования к будущей продукции называется ...	1. Стадия разработки; 2. Стадия производства; 3. Стадия эксплуатации; 4. Стадия ремонта.
8.	Обязательная сертификация подтверждает:	1. Только подлинность продукции; 2. Только безопасность продукции; 3. Соответствия продукции обязательным требованиям, установленным законодательством; 4. Только качество продукции.
9.	Показатели качества, которые характеризуют социальное назначение, функциональность, легкость усвоения, удобство управления, и т.д., называются показателями ...	1. Назначения; 2. Эстетические; 3. Надежности; 4. Эргономические.
10.	Стадия жизненного цикла, на которой производится нормирование показателей качества в нормативных документах называется ...	1. Стадия разработки; 2. Стадия производства; 3. Стадия эксплуатации; 4. Стадия ремонта.

11.	Документальное подтверждение соответствия продукции определенным требованиям, конкретным стандартам или техническим условиям называется ...	<ol style="list-style-type: none"> 1. Сертификация; 2. Сертификат соответствия; 3. Система сертификации; 4. Схема сертификации.
12.	Проверку соответствия продукции установленным требованиям в нормативных документах при нормальных климатических условиях называют ...	<ol style="list-style-type: none"> 1. Контролем; 2. Калибровкой; 3. Испытанием; 4. Поверкой.
13.	Контроль классифицируется в зависимости от объекта контроля на ...	<ol style="list-style-type: none"> 1. Количественный и качественный; 2. Производственный и эксплуатационный; 3. Входной, операционный и непрерывный; 4. Разрушающий и неразрушающий.
14.	Контроль в процессе производства изделий проводится с целью ...	<ol style="list-style-type: none"> 1. Повышение качества изделий; 2. Повышение качества и надежности изделий; 3. Повышение надежности изделий; 4. Увеличение количества выпускаемых изделий.
15.	Свойство продукции, которое состоит в способности функционировать без поломок, называют:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Надежность; 2. Безопасность для окружающей среды; 3. Транспортабельность; 4. Долговечность.
16.	Систематическая оценка качества продукции проводится с целью:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Аттестации качества; 2. Улучшения производства; 3. Изменения технологий; 4. Улучшения условий труда.
17.	Каким термином определено долговременное управление качеством и организацией работ по контролю на предприятии соответствие государственным стандартам выпускаемой продукции?	<ol style="list-style-type: none"> 1. Управление качеством; 2. Всеобщее управление качеством; 3. Стандартизация; 4. Сертификация.
18.	К каким методам относятся методы оценки качества продукции?	<ol style="list-style-type: none"> 1. Стимулирования; 2. Контроля; 3. Мотивации; 4. Статистическим.
19.	Какие методы управления качеством продукции признаны важным условием повышения рентабельности продукции?	<ol style="list-style-type: none"> 1. Экономико-математические; 2. Статистические; 3. Социальные; 4. Технические.
20.	Какой метод оценки качества продукции применяется, когда требуется установить, сколько колебаний в процессе вызывается случайными изменениями?	<ol style="list-style-type: none"> 1. Контрольная карта; 2. Временные ряды; 3. Диаграмма Парето; 4. Гистограмма.

Вариант №2

№ п/п	Вопрос	Варианты ответа
1.	Какой анализ позволяют проводить контрольные карты?	1. Экономической эффективности; 2. Технической целесообразности; 3. Спроса на производимую продукцию; 4. Возможностей процесса;
2.	Сколько видов контрольных карт применяется для характеристики качественных признаков продукции?	1. Два; 2. Три; 3. Четыре; 4. Пять.
3.	Какой метод оценки качества продукции применяется, когда требуется определить, что происходит с одной из переменных величин, если другая переменная изменяется?	1. Контрольная карта; 2. Временные ряды; 3. Диаграмма Парето; 4. Диаграмма рассеяния.
4.	Целью какого метода контроля является исключение случайных изменений качества продукции?	1. Аналитического; 2. Статистического; 3. Математического анализа; 4. Гносеологического.
5.	Что является вероятностным показателем плана статистического контроля?	1. Оперативная характеристика; 2. Уровень качества продукции; 3. Объем производства; 4. Коэффициент использования производственных мощностей;
6.	Документальное подтверждение соответствия продукции определенным требованиям, конкретным стандартам или техническим условиям называется ...	1. Сертификация; 2. Сертификат соответствия; 3. Система сертификации; 4. Схема сертификации.
7.	Проверку соответствия продукции установленным требованиям в нормативных документах при нормальных климатических условиях называют ...	1. Контролем; 2. Калибровкой; 3. Испытанием; 4. Поверкой.
8.	По способу выражения показатели качества могут быть:	1. Нормативные; 2. Абсолютные; 3. Единичные; 4. Комплексные.
9.	Форму и схему подтверждения соответствия выбирает:	1. Органы по сертификации; 2. Испытательная лаборатория; 3. Заявитель; 4. Заказчик.
10.	Проверка соответствия объекта контроля установленным техническим требованиям называется ...	1. Объект качества; 2. Технический контроль; 3. Показатель качества продукции; 4. Уровень качества продукции.
11.	Какой вид имеет оперативная характеристика для планов выборочного контроля?	1. Ломаной линии; 2. Прямой линии; 3. Плавной кривой; 4. Прерывистой линии.

12.	Какая процедура контроля продолжается до тех пор, пока в выборке не появится дефектный экземпляр?	1. Сплошная; 2. Дискретная; 3. Опытно-статистическая; 4. С ослабленным режимом.
13.	Как называются контрольные карты, которые используются при принятии решений о режиме контроля качества продукции?	1. Регистрационные; 2. Кумулятивные; 3. Дубль-карты; 4. Сложные.
14.	Как называется нормативно-технический документ, устанавливающий основные требования к качеству продукции?	1. Технические условия; 2. Стандарт; 3. Регламент; 4. Норматив;
15.	Как называется состояние изделия, при котором оно в данный момент времени соответствует всем требованиям, установленным в отношении основных параметров, характеризующих нормальное выполнение заданных функций?	1. Исправность; 2. Отказ; 3. Безотказность; 4. Работоспособность.
16.	К какому виду документов относятся стандарты отраслей:	1. Рекомендательным; 2. Действующим на уровне предприятий; 3. Обязательным; 4. Нормативным.
17.	Какой документ подтверждает соответствие продукции всем минимальным требованиям, установленным национальным законодательством?	1. Паспорт продукции; 2. Гарантийный талон; 3. Сертификат соответствия; 4. Аттестат качества.
18.	Кто осуществляет испытания образцов продукции?	1. Предприятие-изготовитель; 2. Покупатель; 3. Третья сторона; 4. Испытательные лаборатории.
19.	Как называется процесс официального признания того, что органы по сертификации продукции и испытательные лаборатории имеют право проводить работы по сертификации?	1. Аттестация; 2. Аккредитация; 3. Стандартизация; 4. Нормализация.
20.	С чем сравниваются в процессе проверки качества производимой продукции изделия?	1. Аналогичной продукцией других предприятий; 2. Проектными данными; 3. Стандартами предприятия; 4. Эталоном (стандартом).

Вариант №3

№ п/п	Вопрос	Варианты ответа
1.	Сколько этапов жизненного цикла продукции предусматривает стандарт ИСО?	1. 11; 2. 12; 3. 13; 4. 14.

2.	На каких циклах основана система всестороннего управления качеством?	<ol style="list-style-type: none"> 1. Фейгенбаума; 2. Прудона; 3. Исикава; 4. Деминга.
3.	Что является первым этапом оценки качества продукции?	<ol style="list-style-type: none"> 1. Определение номенклатуры аттестуемой продукции; 2. Выбор номенклатуры показателей качества; 3. Обучение персонала отдела технического контроля; 4. Составление плана проверок.
4.	Какой поверке подлежат средства измерений при выпуске из производства, ремонте и ввозе, по импорту?	<ol style="list-style-type: none"> 1. Первичной; 2. периодической; 3. внеочередной; 4. инспекционной.
5.	Документальное подтверждение соответствия продукции определенным требованиям, конкретным стандартам или техническим условиям называется ...	<ol style="list-style-type: none"> 1. Сертификация; 2. Сертификат соответствия; 3. Система сертификации; 4. Схема сертификации.
6.	Стадия жизненного цикла, на которой устанавливаются требования к будущей продукции называется ...	<ol style="list-style-type: none"> 1. Стадия разработки; 2. Стадия производства; 3. Стадия эксплуатации; 4. Стадия ремонта.
7.	Проверка соответствия объекта контроля установленным техническим требованиям называется ...	<ol style="list-style-type: none"> 1. Объект качества; 2. Технический контроль; 3. Показатель качества продукции; 4. Уровень качества продукции.
8.	Какой метод оценки качества продукции применяется, когда требуется установить, сколько колебаний в процессе вызывается случайными изменениями?	<ol style="list-style-type: none"> 1. Контрольная карта; 2. Временные ряды; 3. Диаграмма Парето; 4. Гистограмма.
9.	Показатели качества, которые характеризуют социальное назначение, функциональность, легкость усвоения, удобство управления, и т.д., называются показатели ...	<ol style="list-style-type: none"> 1. Назначения; 2. Эстетические; 3. Надежности; 4. Эргономические.
10.	Какой документ подтверждает соответствие продукции всем минимальным требованиям, установленным национальным законодательством?	<ol style="list-style-type: none"> 1. Паспорт продукции; 2. Гарантийный талон; 3. Сертификат соответствия; 4. Аттестат качества.
11.	Как называется процесс официального признания того, что органы по сертификации продукции и испытательные лаборатории имеют право проводить работы по сертификации?	<ol style="list-style-type: none"> 1. Аттестация; 2. Аккредитация; 3. Стандартизация; 4. Нормализация.
12.	Свойство продукции, которое состоит в способности функционировать без поломок, называют:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Надежность; 2. Безопасность для окружающей среды; 3. Транспортабельность; 4. Долговечность.
13.	Контроль классифицируется в зависимости от объекта контроля на ...	<ol style="list-style-type: none"> 1. Количественный и качественный; 2. Производственный и эксплуатационный; 3. Входной, операционный и непрерывный; 4. Разрушающий и неразрушающий.

14.	С чем сравниваются в процессе проверки качества производимой продукции изделия?	1. Аналогичной продукцией других предприятий; 2. Проектными данными; 3. Стандартами предприятия; 4. Эталоном (стандартом).
15.	Комплексный показатель, объединяющий в себе потребительские свойства товара, обуславливающих ее пригодность к использованию в соответствии с ее назначением называется ...	1. Качество; 2. Объект качества; 3. Свойство продукции; 4. Уровень качества продукции.
16.	Проверку соответствия продукции установленным требованиям в нормативных документах при нормальных климатических условиях называют ...	1. Контролем; 2. Калибровкой; 3. Испытанием; 4. Поверкой.
17.	По способу выражения показатели качества могут быть:	1. Нормативные; 2. Абсолютные; 3. Единичные; 4. Комплексные.
18.	Кто осуществляет испытания образцов продукции?	1. Предприятие-изготовитель; 2. Покупатель; 3. Третья сторона; 4. Испытательные лаборатории.
19.	Какой анализ позволяют проводить контрольные карты?	1. Экономической эффективности; 2. Технической целесообразности; 3. Спроса на производимую продукцию; 4. Возможностей процесса;
20.	Что является вероятностным показателем плана статистического контроля?	1. Оперативная характеристика; 2. Уровень качества продукции; 3. Объем производства; 4. Коэффициент использования производственных мощностей;

6.3. Описание показателей и критериев контроля успеваемости, описание шкал оценивания

6.3.1. Критерии оценок промежуточной аттестации (экзамен)

Оценка			
«2» (неудовлетворительно)	Пороговый уровень освоения	Углубленный уровень освоения	Продвинутый уровень освоения
	«3» (удовлетворительно)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Студент не знает значительной части материала, допускает существенные ошибки в ответах на вопросы	Студент поверхностно знает материал основных разделов и тем учебной дисциплины, допускает неточности в ответе на вопрос	Студент хорошо знает материал, грамотно и по существу излагает его, допуская некоторые неточности в ответе на вопрос.	Студент в полном объеме знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос
Не умеет находить решения большинства предусмотренных	Иногда находит решения, предусмотренные	Уверенно находит решения, предусмотренные	Безошибочно находит решения, предусмотренные

Оценка			
«2» (неудовлетворительно)	Пороговый уровень освоения «3» (удовлетворительно)	Углубленный уровень освоения «4» (хорошо)	Продвинутый уровень освоения «5» (отлично)
программой обучения заданий	программой обучения заданий	программой обучения заданий	программой обучения заданий
Большинство предусмотренных программой обучения заданий не выполнено	Предусмотренные программой обучения задания выполнены удовлетворительно	Предусмотренные программой обучения задания успешно выполнены	Предусмотренные программой обучения задания успешно выполнены

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1. Рекомендуемая литература

7.1.1. Основная литература

1. ГОСТ 15467–79. Управление качеством продукции. Основные понятия. Термины и определения. – Введ. 1979-07-01. – М. : Стандартиформ, 2009. – 22 с.
2. Потапов А.И., Сясько В.А. Неразрушающие методы и средства контроля толщины покрытий и изделий. / Научное, методическое, справочное пособие. СПб.: Гуманистика, 2009. – 904 с.
3. Потапов А.И. Сясько В.А., Пугачев А.А. Приборы и методы неразрушающего контроля материалов и изделий. Учеб. пособие. – СПб.: Политехника-принт. 2018. – 400 с.
4. Беляев С. Ю., Забродин Ю.Н., Шапиро В.Д. Управление качеством: учебное пособие для бакалавров. – М.: Издательство «Омега-Л», 2014. – 381с.
5. Кане М. М., Иванов Б. В., Корешков В.Н., Схиртладзе А.Г. Системы, методы и инструменты менеджмента качества: Учебное пособие. СПб: Питер, 2008. – 500 с.
6. Федюкин В.К. Квалиметрия. Измерения качества промышленной продукции: Учебное пособие. – М.: КНОРУС, 2009. – 320с.

7.1.2. Дополнительная литература

7. Ершов И.А. Реализация программы «Цифровая экономика» в системе обеспечения единства измерений // Автоматика и программная инженерия – 2018 № 1. С. 105-109.
8. Филиппов В.П., Музалевский А.В. Потенциальные угрозы информационной безопасности цифровой экономики в системе метрологического обеспечения // Труды КГНЦ – 2020 № 1. С. 209-218.
9. Ковригин Е.А., Васильев В.А. Пути развития СМК в условиях цифровизации // Компетентность. – 2020. № 6. С. 12-17.
10. Горячева М.Ю. Использование автоматизированного учета средств измерения для облегчения метрологического обеспечения производства // Международный журнал гуманитарных и естественных наук – 2017. № 12. С. 135-138.

11. Бавыкин О.Б. Автоматизация метрологического обеспечения на стадии производства продукции // Инженерный вестник Дона. – 2016. № 4. С. 53-63.

7.2. Базы данных, электронно-библиотечные системы, информационно-справочные и поисковые системы

1. <https://www.rst.gov.ru/portal/gost>
2. <https://base.garant.ru/1966421/>
3. https://www.profiz.ru/se/10_2004/pol_ob_tex_contr/
4. <https://internet-law.ru/gosts/>
5. <https://www.gostinfo.ru/catalog/gostlist/>
6. <https://gost.ruscable.ru/catalog/?c=0&f2=3&f1=П002&l=&p=0&i=0&f2=3&f3=0&f4=0>
7. https://www.ascon-spb.ru/konsultant_plus

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Специализированные аудитории, используемые при проведении занятий лекционного типа, практических занятий, оснащены мультимедийными проекторами и комплектом аппаратуры, позволяющей демонстрировать текстовые и графические материалы.

8.1. Материально-техническое оснащение аудиторий:

Аудитории для проведения лекционных занятий:

33 посадочных места

Оснащенность: Стол аудиторный – 18 шт., стул аудиторный – 32 шт., доска настенная – 1 шт., стул преподавателя – 1 шт., Мультимедийный комплекс – 1 шт.

71 посадочное место

Оснащенность: Стол аудиторный – 31 шт., стул аудиторный – 70 шт., стул преподавателя – 1 шт., Мультимедийный комплекс – 1 шт.

Аудитории для проведения практических занятий:

19 посадочных мест

Оснащенность: Стол аудиторный – 11 шт., стул аудиторный – 18 шт., доска настенная – 1 шт., кресло преподавателя – 1 шт., компьютеры – 19 шт. с возможность подключения к сети «Интернет», лазерный принтер – 1шт, шкаф – 4 шт.

25 посадочных мест

Оснащенность: Стол аудиторный – 14 шт., стул аудиторный – 24 шт., доска мобильная – 1 шт., кресло преподавателя – 1 шт., компьютеры – 25 шт. с возможность подключения к сети «Интернет», принтер – 1шт.

8.2. Помещения для самостоятельной работы :

1. Оснащенность помещения для самостоятельной работы: 12 посадочных мест. Стул – 12 шт., стол – 6 шт., шкаф – 8 шт., АРМ учебное ПК (монитор + системный блок) – 12 шт. Доступ к сети «Интернет», в электронную информационно-образовательную среду Университета, принтер – 1 шт.

Перечень лицензионного программного обеспечения: Microsoft Windows 7 Professional: ГК № 1464-12/10 от 15.12.10 «На поставку компьютерного оборудования» ГК № 959-09/10 от 22.09.10 «На поставку компьютерной техники» (обслуживание до 2025 года) ГК № 447-06/11 от 06.06.11

«На поставку оборудования» (обслуживание до 2025 года) ГК № 984-12/11 от 14.12.11 «На поставку оборудования» (обслуживание до 2025 года) Договор № 1105-12/11 от 28.12.2011 «На поставку компьютерного оборудования» (обслуживание до 2025 года), Договор № 1106-12/11 от 28.12.2011 «На поставку компьютерного оборудования» (обслуживание до 2025 года) ГК № 671-08/12 от 20.08.2012 «На поставку продукции» (обслуживание до 2025 года), Microsoft Open License 60799400 от 20.08.2012, Microsoft Open License 48358058 от 11.04.2011, Microsoft Open License 49487710 от 20.12.2011, Microsoft Open License 49379550 от 29.11.2011 (обслуживание до 2025 года),

Microsoft Office 2010 Standard: Microsoft Open License 60799400 от 20.08.2012 (обслуживание до 2025 года), Microsoft Open License 60853086 от 31.08.2012 (обслуживание до 2025 года)
Kaspersky antivirus 6.0.4.142

8.3. Помещения для хранения и профилактического обслуживания оборудования:

1. Центр новых информационных технологий и средств обучения:

Оснащенность: персональный компьютер – 2 шт. (доступ к сети «Интернет»), монитор – 4 шт., сетевой накопитель – 1 шт., источник бесперебойного питания – 2 шт., телевизор плазменный Panasonic – 1 шт., точка Wi-Fi – 1 шт., паяльная станция – 2 шт., дрель – 5 шт., перфоратор – 3 шт., набор инструмента – 4 шт., тестер компьютерной сети – 3 шт., баллон со сжатым газом – 1 шт., паста теплопроводная – 1 шт., пылесос – 1 шт., радиостанция – 2 шт., стол – 4 шт., тумба на колесиках – 1 шт., подставка на колесиках – 1 шт., шкаф – 5 шт., кресло – 2 шт., лестница Alve – 1 шт.

Перечень лицензионного программного обеспечения: Microsoft Windows 7 Professional (Лицензионное соглашение Microsoft Open License 60799400 от 20.08.2012)

Microsoft Office 2010 Professional Plus (Лицензионное соглашение Microsoft Open License 60799400 от 20.08.2012)

Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security (Договор № Д810(223)-12/17 от 11.12.17)

2. Центр новых информационных технологий и средств обучения:

Оснащенность: стол – 5 шт., стул – 2 шт., кресло – 2 шт., шкаф – 2 шт., персональный компьютер – 2 шт. (доступ к сети «Интернет»), монитор – 2 шт., МФУ – 1 шт., тестер компьютерной сети – 1 шт., баллон со сжатым газом – 1 шт., шуруповерт – 1 шт.

Перечень лицензионного программного обеспечения: Microsoft Windows 7 Professional (Лицензионное соглашение Microsoft Open License 60799400 от 20.08.2012)

Microsoft Office 2007 Professional Plus (Лицензионное соглашение Microsoft Open License 46431107 от 22.01.2010)

Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security (Договор № Д810(223)-12/17 от 11.12.17)

3. Центр новых информационных технологий и средств обучения:

Оснащенность: стол – 2 шт., стулья – 4 шт., кресло – 1 шт., шкаф – 2 шт., персональный компьютер – 1 шт. (доступ к сети «Интернет»), веб-камера Logitech HD C510 – 1 шт., колонки Logitech – 1 шт., тестер компьютерной сети – 1 шт., дрель – 1 шт., телефон – 1 шт., набор ручных инструментов – 1 шт.

Перечень лицензионного программного обеспечения: Microsoft Windows 7 Professional (Лицензионное соглашение Microsoft Open License 48358058 от 11.04.2011)

Microsoft Office 2007 Professional Plus (Лицензионное соглашение Microsoft Open License 46431107 от 22.01.2010)

Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security (Договор № Д810(223)-12/17 от 11.12.17)

8.4. Лицензионное программное обеспечение:

1. Microsoft Office Std 2010 RUS (Контракт № 0372100009514000092-0003177-01 от 02.09.2014)

2. Microsoft Office Std 2013 RUS OLP NL Acdmc (Контракт № 0372100009515000100-0003177-01 от 26.06.2015 года)

3. Операционная система Microsoft Windows Pro 7 PRO RUS (Контракт № 0372100009514000092-0003177-01 от 02.09.2014)

4. Операционная система Лицензия Windows 8 Pro 32-bit/64-bit (Контракт № 0372100009515000100-0003177-01 от 26.06.2016 года, период поддержки до 2023 года)

5. Антивирусное программное обеспечение ESET NOD32 Smart Security Business Edition newsale (Договор № 0372100009513000040-0003177-02 от 05.11.2017 года, Контракт № 0372100009514000092-0003177-01 от 02.09.2014, Контракт № 0372100009515000100-0003177-01 от 26.06.2017 года).